

12.0. 165+  
58 Tabl.  
223. -

# A NYÁRFÁK ÁLGESZTESEDÉSE.

P a g o n y H u b e r t

okl. erdőmérnök

kandidátusi disszertációja.

SOPRON. 1955.

## A NYÁRFÁK ÁLGESZTESÉDESE.

### Előszó.

Disszertációmban a nyárfák álgesztesedésével foglalkozom. Ez a rendellenesség vagy betegség hazánk két igen fontos faján: a bükkön és a nyárfákon igen gyakran jelentkezik és nemcsak az élő fa életfolyamatait zavarja, de a feldolgozandó fa műszaki tulajdonságába is befolyással van. Ezért ajánlotta aspiránsvezetőm ezt a témát kísérletezésre és feldolgozásra.

A világirodalomban igen kevés adatot találunk, mely ezzel a problémával behatóan foglalkozik. Több kutató foglalkozott ugyan a nyárfák álgesztesedésével, megfigyeléseik azonban inkább csak makroszkópikusak voltak. Szükségesnek tartottuk tehát szélesebb alapokon fekvő laboratóriumi és szabadföldi kísérletsorozat beállítását a kérdés megvizsgálására. Sok nehézségbe ütközött néhány fontos külföldi irodalmi adat beszerzése, több esetben pedig nem is sikerült. Vonatkozik ez főleg az 1900-as évek előtt megjelent munkákra, amelyek az álgesztesedés általános kérdésével foglalkoznak. Ilyen esetekben Tubeuf és Münch összefoglaló munkáiban közölt utalásokra támaszkodtam.

Álgesztesedés előtt a fának rendellenes elszíneződését értjük. Ez a jelenség minden fán előfordulhat sebzés és egyéb mechanikai károsítás folytán. Az álgeszt sok esetben nem különül el élesen a valódi geszt színétől, ami téves következtetésekre adhat okot. Ezért gondos vizsgálatra van szükség, hogy az álgesztesedés mértékét és jelentőségét megállapíthassuk. Ezzel természetesen nem azt akarom mondani, hogy hazánkban a nyárfák álgesztesedése nem nagy mértékű, de kisebb, mint azt egyesek gondolják.

Remélem, hogy munkámmal sikerül a gyakorlati szakemberek figyelmét felhívnom arra: rossz előkészítő munka a fa-



faj és fajta nem megfelelő megválasztása, a helytelen telepítés és ápolás nagymértékben emeli a nyárek fogékonyságát nemcsak az álgesztesedéssel, hanem más károsítókkal szemben is. Gondolok itt elsősorban a dugványok helytelen metszésére, a rovarkárosítókra, amelyeknek következménye mindig álgesztesedés, később pedig korhadás lehet.

Hogy munkámban a felmerült nehézségeket sikerült leküzdenem, köszönhetem a kutató és gyakorlati szakemberek támogató segítségének. Mindenekelőtt köszönetet mondok aspiránsvezetőmnak, Haracsi Lajosnak, a mezőgazdasági tudományok kandidátusának, akinek irányítását és tanácsadását mindig mögöttem éreztem; Győrfi Jánosnak, a biológiai tudományok doktorának, aki a nyárek betegségeivel régóta foglalkozik és tapasztalatai birtokában értékes tanácsokat adott. Nagy segítséget nyújtottak laboratóriumi munkámban Szolnoki János aspiráns és Igmándy Zoltán adjunktus, akiknek itt is köszönetet mondok. Köszönetemet fejezem ki a segítő erdőgazdaságok vezetőinek és szakembereinek is. Elsősorban a soproni Tanulmányi Erdőgazdaság vezetőségének, aki készségesen bocsátott rendelkezésemre területet dugványozási kísérletek végzésére. Ezenkívül köszönetet mondok Balsay László, Ujházy Béla és Gáspár-Hentos Géza erdőmérnököknek, akik külső munkámban segédkezet nyújtottak.

## BEVEZETÉS

### A "nemes nyárek" népgazdasági jelentősége.

Hazánk Középeurópának fában legszegényebb területe. A kapitalista erdőgazdálkodás és különösen az egymás után következő két világháború előtt élőfakészletünk igen nagy részét kitermelték, amely ma súlyos hiányként mutatkozik. Az ország fészükséglete nem csökken, hanem inkább évről-évre emelkedik az ipar és az építkezés rohamos fejlődése következtében. Ilyen körülmények között vált szükségessé erdőgazdaságunk vezetőinek az az elhatározása, hogy a gyorsan növő fafajokat felkarólják, és nagyobb mértékben telepítsék a nekik megfelelő termőhelyeken.

Hazánkban több figyelemreméltó gyorsnövő fafaj /nyárfélék, akác, hársak, fűz, fenyők, cseresznye, stb./ ismerünk, amelyek között a legnagyobb jelentősége a nyáreknek van.

Ez utóbbi fa csak az elmúlt néhány évtizedben jutott fontosabb szerephez. A közvélemény, de még egyes szakemberek is, nem tartották érdemesnek a nyárekkel foglalkozni. Nem ismerték sokirányú jó tulajdonságait, és csak azt nézték, hogy mint tűzifa a legrosszabb. Nem gondoltak a nyárek műszaki feldolgozására. Ez ebből adódott, hogy a természet útján keletkezett sarjeredetű, elhanyagolt nyáralományeink nem mutattak megnyugtató fejlődést és felhasználhatóságot. Nem törődtek az ápolási munkákkal, sem pedig a fajta-kérdéssel, ami arra vezetett, hogy rengeteg csomoros, görbenövésű, rossz tulajdonságú nyáres alakult ki.

Közel száz esztendeje annak /2.-472.o./, hogy hazánkban első ízben kísérelték meg az u.n. "nemes nyárek" telepítését. Az első kísérletek sikeresek voltak, mert ettől kezdve mind nagyobb területeket ültettek be nyárhibridekkel. Szép és erőteljes növekedésük felhívta a szakemberek figyelmét arra, hogy érdemes velük behatóbban foglalkozni.



Ma már több kiváló szakemberünk /Koltay, Babos, Partos, stb./ harcol a nyárfélék kiterjedtebb megtelepítéséért. Haracsi évek óta nyomatékosan hangsúlyozza, hogy hazánk síkságai és meleg éghajlata a nyárfafajok kiváló tenyészetére Európa összes országai között a legalkalmasabbak.

A nemes nyárákkal való beható foglalkozás azonban annak is következménye, hogy az ipar nagy lépésekben halad előre. Míg a múlt században tűzifának, vagy pl. az Alföldön még épületfának használták fel a nyárat, ma már tudjuk, hogy egyik legértékesebb ipari nyersanyagunk. Feldolgozható igen jól a papírgyártástól kezdve a műrost, műlemez, furnírlemez, butorleptekerő, butorlap-középlemez, akkumulátor-béléslemez, stb., sőt a gyufagyártásnak egyik nélkülözhetetlen alapanyaga.

Mi a helyzet ma a nemesnyár-állományok kérdésében? Mint várható volt, a nyáreknek, mint minden más fának, nagy területeken való elegyetlen telepítése maga után vonja a károsítóknak nagyobb tömegben való elszaporodását. Igen szép példát láthatunk erre Németországban, ahol az erdeifenyőt és lucfenyőt hatalmas területeken elegyetlenül telepítették. Ennek következménye károsítóinak /rovar és gomba/ nagytömegű fellépése. Ez a tény sokakat megzavar és ebből azt következtetik, hogy nem érdemes akkor akár az erdeifenyővel, akár a nyárral foglalkozni, mert úgy is idő előtt elpusztul. Szerintem ez helytelen álláspont. Nem a fában, hanem a helytelen telepítésben és állományszerkezetben van a hiba. Célunk mindig minél nagyobb fatömeg termelése. Nem szabad tehát olyan értékes fafajt, mint a nyár, amelynek gyors növekedése, fatömeg-produkciója minden más fafajt tulszárnnyal, és műszakilag is igen értékes, csak azért félredobni, mert sok veszély fenyegeti. Magyar János írja /34.-3. old./ "Növekvésének gyorsasága jellemző, hogy használható ipari méretű anyagot a többi fafajhoz viszonyítva fele, sok esetben pedig egyharmad, egynegyed idő alatt is ad már. Ezt azonban



természetesen csak a nyárek sajátos tulajdonságainak megfelelő ápolással, illetve neveléssel érhetjük el, ez pedig lényegesen különbözik az általánosan ismert és alkalmazott ápoló, illetve nevelő eljárásoktól."

Az erdész feladata megkeresni azokat az okokat, amelyek a bajt előidézik, a helyes telepítéssel és ápolással pedig a károsításokat elhárítani. A nyárek, de főleg a nemesnyárek álgesztetesedése is e bajok egyike.

Munkám erre irányul, hogy tisztázni igyekszem a nemesnyárek álgesztetesedésének okát, megjelenési formáját, annak mértékét. Hogy megvizsgáljam vajjon a dugványozás kizárólagos okozója-e a nyárek álgesztetesedésének, vagy esetleg más tényezők is előidézhethetik. Vajjon az álgesztetes nyár műszaki felhasználásában minőségcsökkenést szenved-e, vagy pedig változatlan marad?

## I. AZ ÁLGESZTESÉDÉS IRODALMA.

### a./ Mi az álgesztesedés?

Közel száz esztendeje annak, hogy fiziológiai alapon először foglalkoztak a gesztésedés és álgesztésedés kérdéssel. Tubeuf szerint /77., 398.old./ Hartig Róbert volt az első, aki az Allgemeine Forst und Jagdzeitung-ban, 1857-ben a gesztképződésről helyes nézeteket adott. Azt állította, hogy a geszt /valódi/ a gesztésítő anyagok lerakódásából, - amelyet ő xilochromnak nevezett el, - a szíjácsból, ennek későbbi átalakulásával keletkezik. Ezzel szemben de Bary /Anatomie der Vegetationsorgane 523.o./ és Sachs /Vorlesung über Pflanzenphysiologie, 1887/ azt a téves nézetet vallották, hogy a geszt már beteges szöveti rész.

Az 1870-es és 1880-as évek folyamán egymást érik a dolgozatok, amelyek a gesztésedés és álgesztésedés részletproblémaival foglalkoznak. Tubeuf felsorolja az eddig megjelent fontosabb munkákat. Az edények eltömődésének kérdésével foglalkozik 1845-ben Hartig /Bot. Zeitung, 1845. 225. old./, 1863-ban Senio /Bot. Ztg. 126. old./, 1877-ben és 1879-ben Böhm /Bot. Ztg. 225 és 241. old./, Molisch 1881-ben és 1888-ban, továbbá 1867-ben Unger, és Rees 1868-ban /Bot.Ztg./.

A valódi és patológikus gesztre vonatkozó irodalom között a legfontosabb Gaunersdorfer munkája, amely Bécsben jelent meg 1882-ben /K.K.Akad. d. Wiss. Wien. 1882./. Ezt követően jelent meg Temme munkája Frank közreműködésével 1885-ben /Landw. Jshrb. 1885. 465. o./, majd Kreus /Bot. Ges. 1884./, Meyer /Bot. Ges. 1884/, v. Tubeuf /Bot. Centralbl. 1886. Bd. 26 és 27./, Preel /Bot. Ges. 1887. 417.o./ és Pringsheim /1888. évkönyv/ munkái.

Mint minden új problémában, az álgeszt-kérdésben is a kutatóknak a véleménye különböző volt. Egy dologban

azonban megegyeztek: minden sebzésnél a fában, bizonyos területen, elszíneződés látható, amelyet ma álgesztnek, illetve sebgesztnek nevezünk. Ennek létrejötte és jelentősége körül folytak a hosszantartó viták, amelyek tulajdonképpen még most sem fejeződtek be.

Hartig Róbert az 1882-ben megjelent munkájában /Lehrbuch der Baumkrankenheiten/, de már előbb is 1878-ban /21-63. old./ leszögezi az álgesztésedésre vonatkozó véleményét. Szerinte az álgesztésedés kizárólag a gombák bontásának a következménye. Az elszíneződés nem a fa élő sejtjeinek a hatására képződik, hanem a holt sejteknek és sejttartalomnak kémiai elváltozása. Minden olyan bontási processzust, amely külső sebfelületekből származik, anélkül, hogy a gombák a fa belsőjében gyors bontást indítottak volna meg, összefoglalóan "Sebkorhadásnak", "a fabontás első stádiumának" nevezi Hartig. Az álgesztésítő anyagra vonatkozóan pedig a következőket mondja. - Egy sárgás vagy barnás folyadék van a szervezet belsőjében, amely a külső víz benyomulásának hatására keletkezik. Kiszáradás után, mint kéreg a falakra rakódik, vagy mint törékeny, száraz állapotban repedezett, sárga vagy barna anyag az egész belső részt kitölti; Ez, mint humuszoldat figyelhető meg, mert azok a sejttartalom bomlási termékei. A beáramló víz hatására feloldódnak és a fában tovább vitetnek.

Frank /11. 12./ nem fogadja el Hartig véleményét. Szerinte minden sebzés alkalmával a szíjácsban bizonyos mélységig barnulás lép fel. Ez főként abból adódik, hogy az edények üregeibe és a tracheidákba egy barnára színezett anyag rakódik le. Jelentőségét Hartig félreértette, amikor ezt sebkorhadásnak, illetve a fabomlás kezdeti stádiumának vélte. Megállapítja, hogy nem korhadásról van szó, hanem a barna anyagok az élő sejtek szekrétszemei, amelyek éppen arra szolgálnak, hogy megvédjék a fát a külső fertőzéssel szemben, tehát annak kizárólagosan védő jellege van. Ezért az



álgesztesítő anyagot "sebguminek" nevezi el. Anyagára vonatkozóan megállapítja, hogy nem humuszoldattal van dolgunk, hanem gumyszerű anyaggal, amely vízben, alkoholban, éterben, kénsvben oldhatatlan, de sósvben főzve oldhatóvá válik. Elveti tehát Hartig humuszoldást elméletét. Megállapítja, hogy phloroglucin-sósavas kezeléssel a gesztesítő anyag vörös színezetű lesz, tehát a gumiban még más anyagok is vannak. Frank megfigyelte ezt is, hogy az álgesztesítő anyag képződésén kívül - főképp a lombfákban - tillisz-képződés is van, amely a parenchim sejtekből burjánzik ki, hólyagszerű kinövés formájában. Ennek szerinte az a feladata, hogy az edényekbe behatoljon és azt eltömje, tehát ennek is védő szerepe van a külső gombatámadással szemben. Az álgesztes részben szaprofita gombát nem talált.

Ugy látszik, hogy Hartig Frank kritikáját elfogadta. Az 1900-ban megjelent Lehrbuch der Pflanzenkrankheiten című munkájában /22.-275. old./ az álgesztes fát már mint védőfát említi, tehát /mint Frank/ védőjellegét tulajdonít az álgesztesnek. Kifejti, hogy a fába behatoló oxigén az, amely a sebfelületen a bernulást előidézi, különösen a eserzőanyagok vesznek fel barna színeződést magasabb oxidációs fokon. E védő anyagokat azonban nem tartja elégségesnek erre, hogy a gombafertőzéseknek ellentálljanak, úgy mint a fenyőknél a gyentaképződés. A sebhelyeken szaprofita gombák telepedhetnek meg, amelyek különböző mértékű bontást okoznak a fában. Ha a seb bezáródik, de már gombával fertőzött, a bomlás előrehaladása igen lassúvá válik. Védelméül a lombfákon ajánlja a sebnak sebvisszal vagy kőszénkátránnyal való bekenését, hogy a sebhöz víz ne juthasson. Hartignak ez a felfogása megegyezik az 1878-ban közölt véleményével. Frank és Temme erre vonatkozó véleménye csak annyiban tér el ettől, hogy a kis sebeknek levegő és vízelzáró anyaggal való bekenését nem tartják szükségesnek, mert a fa ezt a kis sebet hamarosan behegeszti. Nagy sebzéseken azonban ajánlják a káb-

ránnyal való bekenést, mert a védőfa, azaz álgesztes fa, beforradás nélkül nem védi meg a fát tartóssan a gombaferőtőzéssel szemben.

Gaunersdorfer /77.-400.o./ hasonlóképpen, mint Frank és Temme, az álgesztképződésnek védő jelleget tulajdonít. Ő is ezt állítja, hogy az álgesztesítő anyagokat az élő sejtek választják ki, és ezek az anyagok a megtámadott részekbe vándorolnak. Ennek következtében az álgesztes fa fajsúlya nagyobb lesz, mint a szíjácsé. Megállapítja, hogy fafajonként a gesztesítő anyag összetétele változik: a cseresznyeféléknél gumi, a fenyőknél gyanta, az orgonánál gyantaszerű. Az álgesztesedés feladatának ezt tartja, hogy az ágcsomkok alatti szöveti elemeket megvédje a külső káros behatások ellen: "a káros atmoszferikus hatások befolyását a bent élő szöveti részekre megnehezíti, vagy lehetetlenné teszi."

Präel /77.-399. o., 57.-558. o./ főleg összehasonlító vizsgálatokat végzett a valódi és álgeszt között. Megállapítja, hogy a fatest megsebzésekor képződött védőfa szonosnak látszik a valódi geszttel. A három anyag, amelynek a gesztesedésben szerepe van, a gumi, gyanta és tölis a védőfában, tehát álgesztben is képződik. A gesztes sejttel színeződése az álgesztben is megfigyelhető. A sebfelületeknek levegőtől való elzárása hátráltatja a sebgeszt képződését. A sebgumira vonatkozóan pedig kimutatja, hogy benne bizonyos mennyiségű modifikált cellulóze található. Végeredményben Präel is, úgy mint Frank, Temme és Gaunersdorfer, az álgesztnak védő jelleget tulajdonít.

Tubeuf /77.-385. o./ a *Cytisus Leburnum*on végzett vizsgálatokat az álgesztesedésre vonatkozóan, amelyet a *Cucurbitaria Leburni* támadott meg. A megtámadott részben a sejtfalak elbarnultak, a sejtekben barna szemcsés anyagok képződtek. Hasonló képződést tapasztalt azonban ott



is, ahol csak mesterséges sebzést ejtett fertőzés nélkül. Megállapítja, hogy azokon a helyeken, ahol a farészek elbarnultak, a parenchim sejtek már elhaltak. Ez ellenkezik Frank véleményével, aki az álgesztesítő anyagot az élő sejtek szekrétumsainak tartja. Tubeuf vizsgálataiban a Cytisus álgesztes részét a gombák áthálózták és elkorhasztották. Kétségsbe vonja tehát az álgesztesedésnek védő jellegét. Hivatkozik Gaunersdorfer vizsgálataira, aki megállapította, hogy a sebviasz meggátolja a szaprofita gombák behatolását. Nem tartja szükségtelennek a mesterséges sebező anyagok használatát a fa védelme szempontjából. Szerinte az álgesztesedés a fának a sebzés következtében indúkált reakciója az oxigén behatolása és a nyomásváltozás ellen, speciális esetekben a gomba fermentumai ellen. Különösképpen pedig azért képződik az álgeszt, hogy a fában a negatív légnyomás ismét helyreálljon. Ezek szerint tehát Tubeuf kétféle álgesztesedést állapít meg. Az egyik álgesztesedés, amely pusztán az oxigén behatolása és a nyomásváltozás kiküszöbölése ellen képződik, gombafertőzés nélkül, a másik pedig a gombafertőzés következtében jön létre. Ez utóbbi esetben azt mondja, hogy a barnulás, de egyuttal a korhadás is sokkal erősebb és mélyebbre hatoló, mint az első esetben. Hasonló megállapításra jutott már Hartig is 1878-ban /21.- 140.o./.

Herrmann /24.-596.o./ a bükk álgesztesedésének vizsgálatában rámutatott az álgesztesedés és a korhadás közötti különbségre. Megállapítja, hogy az álgesztesedés sebzéseken, ágonkokon veszi kezdetét. Ez az álgeszt "a fának védőfaképződménye /Schutzholzbildung/ a sebeken keresztül behatoló farontó gombákkal szembeni küzdelemben" /615.o./. "Ez tehát nem bontási jelenség, mint amilyen a nyitott sebekben képződő "korhadtgeszt" /Faulkern/, amely a védőgesztől /álgesztől/ már külsőleg is világosabb színével és friss állapotában vízben való gazdagságával

X



és puhaságával, szárazon porozus és morzsalékony fájával különbözik." /615.o./

Az álgesztesedést - Herrmann szerint - a parenchim-sejtek, abélsugár sejtek és részben a libriformsejtek "sebgumival" /Frank értelmezésében/ való telítődése okozza. Történhet még az edények eltömődése tilliszekkel, vagy tilliszekkel és sebgumival egyszerre. Az edényekben kristályos oxálsavas meszet is talált.

Az álgesztesedés keletkezésére vonatkozóan véleménye megegyezik Hartigével. Az álgeszt védőszerepét elismeri, tehát ebben Frank teoriáját fogadja el. Míg Frank az álgesztben gombafonalakat nem talált, addig Herrmann csaknem minden esetben észlelte ezeket. Ezzel igazolja Tubeuf vizsgálatainak helyességét.

Lindroth /48.-393.o./ kísérleteivel hasonló eredményekhez jutott, mint Frank. A tőle Polyporus nigricansnak határozott gombával /amely valószínűen Xanthochrous obliquus volt/ megtámadott nyírfát vizsgált. A megtámadott helyen elszíneződést tapasztalt. Az elbontott farész körül bizonyos vastagságban sötétlila színű sebgesztet talált. Ez az u.n. sebgeszt körülzárta a világosbarna bontott farészt. Ebből <sup>arra</sup> következtetett, hogy a sebgesztnek kizárólagosan védő feladata van. Ez azonban nem csupán gomba hatására képződik. Azzal igazolja ezt a feltevését, hogy a sebgeszt külső részeiben gombahyphákat nem talált. Megállapítja, hogy az álgeszt létrejöttéhez a gombán kívül oxigén jelenléte is szükséges.

Herrmannal ellentétben Lindroth tehát nem talált gombafonalakat az álgesztes farészben. Frankkal megegyezően az álgesztnek kizárólagos védőjellegét tulajdonít. Mindemellett helyesebbnek találja Tubeuf véleményét, hogy "a sebgeszt azért képződik, mert a fában a negatív légnyomásnak ismét helyre kell állnia". /399.o./

Lindroth munkájával egyidőben, 1904-ben, jelent meg Tuzson munkája is, amely részletesen foglalkozik a bükk álgesztesedésével /78.-/. Mint Herrmann, ő is megállapítja, hogy "az álgeszt rendszeren a korhadó ágcsapoktól indul ki" /16.o./. Az álgeszt itt a legszélesebb, ettől felfelé és lefelé szűkül. Nemcsak az ágcsonkoktól indul ki álgesztesedés, hanem "a sebhelyek körül is keletkezik az álgeszthez hasonló képződmény" /17.o./. Az álgesztes fa elemei vörösbarna anyagot, fagumit tartalmaznak, amelyet a Frank és Temme leírta védőfával azonosnak tart. A felületi sebzéseken képződő védőfát megkülönbözteti az ágcsonkokból kiinduló álgesztől. A seb beforradása után ez a védőfa tovább nem terjed, míg az álgeszt "a fa organikus tengelyével mindig vonatkozásban áll, és ha egyszer keletkezett, úgy folyton terjed." /18.o./

Az álgesztesedésre vonatkozóan osztja H artig és Herrmann nézetét: "minden jel oda mutat, hogy a fa az álgeszt képzésére a gombafonalak által sarkaltatik." /18.o./ Cáfolja ezt a véleményt, amelyet Lindroth is hangoztat, hogy az álgeszt képződéséhez a levegő és gomba összehatása szükséges. Szerinte tisztán a gombafonalak hatására is képződik álgeszt. Hogy az álgeszt miért képződik a fa organikus központjában az "az illető szövetrészek állapotával" kapcsolatos. A fa belső részei vízben, fehérjében és keményítőben szegényebbek és "a transpirációs víz szállításában már nem vesznek részt". "Ez mind arra mutat, hogy eme belül eső, szárazabb rész, az életműködésekre nézve már felesleges,..." /19.o./ A védő váladékok és tilliszek képzésére olyan szöveti részek alkalmasak, amelyek sérülés folytán, vagy más okokból életműködésükben már csökkent erélyűek. Nyilvánvaló tehát, hogy az álgesztesedés az organikus központban képződik először és nem a szíjácsban, amely életműködésének teljében van. Az álgeszt a benyomuló gombafonalak hatására keletkezik. "A rendes



geszttel bíró fáknál a gesztesedés önmagától történő, tehát preventív védekezés, a gombáknak a törzs belsejébe való behatolása ellen" /20.o./.

Végeredményben Tuzson leszögezi, hogy az álgesztképződés a fa élő szöveti részeinek védő reakciója a gomba támadásával szemben. Ez a védőanyag azonban nem áthatolhatatlan a gombák számára, mint azt Lindroth és Frank állítják. Tuzson ugyanis elszórtan gombafonalakat talál az álgesztben is. Fontos tulajdonsága azonban, hogy ellenállóbb a gombákkal szemben, mint a szíjács. "Az álgeszt ellenálló szövetében a gomba egykönnyen nem okozhat korrhadást, legfeljebb csak húzamosabb idő folytán."

Münch /57.-533.o./ az álgesztesedés vizsgálatában erre szorítkozott, hogy Frank teóriáját, amely kimondja, hogy az álgesztesedés élő sejtek szekréta, mint hibásat elvesse, és a Hartig féle elméletet, mint lényegében helyeset ismét érvényre juttassa. Hartig az álgesztesedést sebkorrhadásnak, a fábontás első stádiumának tartja. Münch vizsgálataiból a következő eredményt vonja le: A gesztesítő anyag "nem élő sejtek szekréta; ez csak a sejtek elhalása után keletkezik, mégpedig, mint sejttartalomnak, esetleg a sejtfal egyes alkotórészeinek vagy a fenedveknak oxidációs terméke" /540.o./. Tehát ez a képződmény nem a növények preventív védekezése a gombatámadással szemben. Ez a megállapítás megegyezik Hartig korábbi felfogásával, azaz az álgesztet Münch már a korrhadás bizonyos stádiumának minősíti. Az álgesztesítő anyagok képződésére vonatkozóan újat is mond. Szerinte "a barna anyagok gyakran mint a gombák termékei képződnek" /540.o./ Az álgesztben képződő tilliszekre vonatkozóan megállapítja, hogy azok kialakulása más okokra vezethető vissza, mint az álgesztesítő anyagok keletkezése. Míg az álgesztesítő anyagok csak elhalt sejtekben képződnek, addig a tilliszek élő sejtekben. Megjegyzi azonban, hogy tilliszek nem minden esetben keletkeznek. Helytelennek tart-



ja Tuzson azon nézetét, hogy álgeszt kizárólagosan gombák hatására képződik. Megállapítása szerint a gombafonalak nem tudnak levegő nélkül élni. Ha az álgeszttesedés a gombák következménye, akkor feltétlenül három tényezőre van szükség: gombára, levegőre és vízre. Ezért nem kell, hogy az álgeszttesítő anyag abszolút antiszeptikus védelmet nyújtson a gombákkal szemben. Elégleges, ha az élő részeket a sejtüregek eltömődésével levegőben szegényé teszi. Ez a körülmény a gombafonalak támadását elhárítja, vagy legalább is megnehezíti. Megállapítja azt is, hogy az álgeszttes fa ellenállóbb a gombákkal szemben, mint a szilvacs, de nem biztosít tökéletes védelmet. Az a tény, hogy sok esetben nem történik szemmel látható korhasztás, hanem csak erős barnulás, amelyet Münch a sejttartalom bomlásának tart, levegőhiánnyal magyarázza. Ez nem engedi, hogy gombák elhatalmasodjanak. Ilyen esetben a gombák vagy elpusztulnak, vagy pedig intramolekuláris légzéssel tartják fenn magukat. Sok levegő esetén pedig az álgeszttesedés korhadásba megy át. Szerinte /56.-/ a fertőzés lehetősége attól függ, hogy milyen nagy a megtámadott törzs szöveteinek atmoszfériás nyomása. Ha kisebb, mint a külső levegőé, akkor a fertőzés biztos, mert levegő hatolhat be kívülről a sejtekbe, amely a gombák életéhez feltétlenül szükséges. Ha a nyomás nagyobb, akkor a gombák csak felszínesen hatolnak be, a tilliszek és gumianyagok pedig a sebet teljesen elzárják.

Említést tesz Münch arról is, hogy gombafajonként változik a kiválasztott fermentumok neme és gazdagsága és levegő igényük is. Egyes gombák az álgeszt határát nem tudták átlépni, míg mások azt hamar áttörték, és korhadást idéztek elő.

Munkája végén Münch kijelenti, hogy "az álgeszttesedés nemcsak a bükkre jellemző, hanem más fán is megjelenik, amely nem rendelkezik valódi geszttel." Különösen a nyárek

centrumában figyeltem meg ilyen barnulásokat, amelyek másképpen nem magyarázhatók." /569.o./ Már itt megjegyzem, hogy Münchnek ez a véleménye helytelen. Helytelen ezért, mert 1./ az álgesztesedés nem kizárólag a színes geszt nélküli fák tulajdonsága, hanem minden fán megtalálható. A legtöbb színesgesztű fán jól el lehet különíteni az álgesztes részt a valódi gesztől; annak színe mindig sötétebb tónusú, nem homogén színezetű és nem szabályos. 2./ Saját magát cáfolja meg Münch akkor, amikor azt mondja, hogy a valódi geszttel nem rendelkező fák lehetnek csak álgesztesek, s közben a nyáakra hivatkozik. Szerintem minden nyárfajnak - a rezgőnyár kivételével - színes gesztje van. Ez azonban nemcsak a megam, hanem több más kutyának is a véleménye /7.-122.o., 25.-/

Münch vizsgálataival tisztázódik az álgesztesedés kérdése, amely mintegy fél évszázadig vita tárgya volt. A később megjelenő munkák is Münch véleményét fogadják el. Küster összefoglaló munkájában /36.- / az álgesztesedésről újat nem mond, csak az eddig megjelent véleményeket regisztrálja. Rámutat arra, hogy az álgesztesítő anyag összetétele még nem tisztázott. Utal Czapek vizsgálataira, aki megállapítja, hogy a gumianyag hadromált tartalmaz. Phloroglucin-sósavas kezeléssel ugyanis pirosra festődik, és más reagensekkel szemben is úgy viselkedik, mint az elfásodott membránrészek. Herse viszont csak az edényekben és tracheidákban levő gumianyagokon találta ezt az elszíneződést. A parenchimsejtekben levő anyag ilyen elszíneződést nem adott. Küster csatlakozik Herse és Temme véleményéhez, akik megállapítják, hogy az edényekben levő gumianyagok mikrokémiaiilag nem viselkednek mindig azonos módon.

11) Büsgen-Münch /7.- / hasonló módon, mint Küster, foglalkozik az álgesztesedésre vonatkozó munkákkal. Ő is Münch vizsgálati eredményeit fogadja el döntőnek.

X



Jarosenko /30.-625.o./ a bükk álgesztjének vizsgálatakor azt tapasztalta, hogy az álgeszt és az érett fa határa között összefüggés van. Az álgeszttesedés ugyanis rendszerint az érett fa határáig terjed. A fertőzésre vonatkozóan egyezik a véleménye Tuzsonnal és Münchhel, miszerint az álgesztképződés kapcsolatban van az ágcsomókkal. Megfigyelte azonban azt is, hogy nem minden esetben képződik központi álgeszt ágcsomóból és sebzésből, hanem esetleg csak lokális álgeszt. Központi álgeszt kialakulásához szerinte a gyökfőnek, gyökérzetnek erős sebzésére, vagy vastag ágak késői elhalására van szükség.

1930-ban Bittmann bükkösökben végzett vizsgálatai nyomán megállapította, hogy az álgesztet előidézhetheti a fagy is. Ezt a képződményt fagygesztnak nevezte. A fagygeszt nem a már meglevő álgeszt továbbnövekedése és nem magyarázható a rügyek elfagyásával sem. Véleménye szerint a fagygeszt "az ágtövek elhalásának és az itt képződött fagyráknak a következménye, amely egész ágak és gallyak elhalására vezet". Megállapítja, hogy a fagygeszt víztartalma nagyobb, mint a környező farészeké. Ezért a fagygeszt elnevezés helyett a "vizesgeszt" elnevezést ajánlja. A fagygesztben nem található tillisz és gumiképződmény.

Ille /28.-, 321.o./ cáfolja Bittmannnak azt a véleményét, amely szerint a fagygeszt az ágak és gallyak elfagyásának a következtében létrejött fagyrákból ered. Az általa vizsgált erősen fagygesztos állományban ilyen képződményeket nem talált. Tuzson a bükk álgesztjét pathologikus, Münch pathologikus-fiziológikus okokra vezeti vissza. Ille a fagygesztet kizárólagosan fiziológias folyamatnak tartja.

Liese /39.-, 40.-/ a bükk álgeszttesedését, hasonlóképpen, mint Herrmann, Tuzson és Münch, gombafertőzésnek tartja. Az álgeszt továbbterjedését pedig kapcsolatba hozza a faggal. A fagy következtében mechanikai változások történ-

nek. Ennek következtében több levegő jut a fa belsejébe. Ez a fában levő gombának új erőt ad a továbbterjedésre. Radiális irányban a szíjácstól sötétbarna csikkel jól elhatárolva új álgeszt képződik. Ezek szerint tehát a fagygeszt képződményt a korábban keletkezett álgeszt továbbterjedésének tartja a fagy hatására. Liese egy másik cikkében részletes~~en~~ magyarázatot ad erre /45.-35. old/. A fagy hatására az egészséges és álgesztos fában apró repedések keletkeznek. Így az ágcsonkokon keresztül több levegő hatol be a fa belsejébe. A fagy elmúltával a gombák átlépik az álgeszt határát és radiális irányban terjednek. Minthogy a bőséges levegő következtében a gombák erőteljesen haladnak előre, a fa nem tud kellőképpen védekezni. Ezért csak kismértékű tilliszképződés tapasztalható. Ez egyezik Bittmann megfigyelésével is. Végeredményben Liese nem a fagynak tulajdonítja a betegség létrejöttét, hanem a fagy által okozott mechanikai hatások segítik elő a gombák és az álgeszt gyors előrehatolását.

Liese véleményével szemben Lersen /37.-/ Dániában végzett beható vizsgálataival ellenkező eredményre jut. Szerinte a bükk álgesztosodását nem gomba okozza, hanem kizárólagosan a téli fagy következménye.

Vanyin /81.-/ szerint "az álgesztosodás a fának gombák által létrejövő fertőzése következtében képződik, amelyek behatolnak annak belsejébe az ágcsonkokon keresztül, s ezek idézik elő a tilliszek képződését és a sejt protoplazmaanyagának elhalását." Külön tárgyalja a fának rendellenes elszíneződését, amely véleményem szerint ugyancsak álgesztosodásnak minősül. Szerinte a fának ezt az elszíneződését gombák, mechanikai károsítások, a levegő oxigéntartalma, a magas és alacsony hőmérséklet idézhetik elő. Ő is tehát a hőmérsékletváltozást, mint álgesztosító tényezőt említi meg.



Rennerfelt és Thunell /64.- / behatóan vizsgálták a bükk álgesztesegését. Szerintük az álgeszt képződésénél a víz és levegő aránya döntő jelentőségű. Nem hozható kapcsolatba az álgesztesedés a gombák jelenlétével. Hivatkoznak Zycha /1948/ széleskörű vizsgálataira. Zycha csak kevés mycéliumot talált az álgesztben. Nem tudott konkrét következtetést levonni, hogy vajjon a gombák jelenléte okozza-e az álgesztet, vagy pedig az álgeszt segíti elő a gombák megtelepedését. Végső eredményben Rennerfelt és Thunell az álgeszt képződést oxidációs folyamatnak tartják. Hasonlóképpen a fagygesztet is, amelyre jellemző, hogy "aránylag nagy farészek szenvednek változást". Ezt ezzel magyarázzák, hogy "az erős hideg által szétfagyás történik és kisebb-nagyobb repedések keletkeznek a fában. Ez bő levegő behatolását eredményezi az említett farészekbe, amivel az álgeszt fellépésének fiziológiai feltétele megteremtül". Anatómiai szempontból a fagygeszt nem különbözik az álgeszttől. Az álgesztnak a gombákkal szembeni viselkedésével hasonló véleményen vannak, mint Tubeuf és Münch: "A laboratóriumi vizsgálatban a normális és álgesztes fát egyformán támadták meg a korhasztó gombák, sőt olykor a Polyporus fomentarius is". Így tehát ellenében Frank állításával, az álgesztenk semmiféle védő hatását nem tapasztalták a gombákkal szemben.

Gäumann /15.-/ szerint az álgesztképződés a bükkön "az inficiált, elhelt és benőtt ágcsontból indul ki" /448.o./. A nekrogén anyagok, ha az előbb képződött hisztogén demarkáció nem elégséges, a törzsbe vándorolnak. Ezek hatására bizonyos életkortól kezdve az érett fában pathológus gesztesedési reakció jön létre, az u.n. álgeszt. Az álgeszt és élő szilárd rész között hisztogén és fagumival telített védőszóv keletkezik, amely megakadályozza a nekrogén anyagoknak a fában való szétáramlását. A nekrogén anyagok képződésének indító oka azonban Gäumann szerint nem specifikus. Keletkezhet gombák hatására, de hasonló reakcióláncok

képződhetnek a fagy hatására is. Ezt az álgesztesedési folyamatot Gäumann fagygesztnak nevezi. A tilliszképződés nem kizárólagosan gombák és nekrogén anyagok hatására képződik. Azt az edényekbe behatoló levegő is kiváltja. /45.o./

Jiri Psolt /60.-/ kétségbevonja Gäumann véleményét a védőöv keletkezésére vonatkozóan. Szerinte a védőöv keletkezésekor nem szükséges feltétlen, hogy nekrogén anyagok legyenek jelen, hanem elegendő a gesztesedési folyamathoz pusztán a levegő. Az így képződött védőöv megakadályozza a levegőnek és a gombáknak további előrenyomulását.

A felsorolt irodalomból láthatjuk, hogy az álgesztesedés kérdését a kutatók egész sora vizsgálta és meggyőzően tisztázta. Vannak még egyes kérdések, amelyek megoldásra várnak. Főleg az álgeszt gumianyagára vonatkozóan.

Az eddigi vélemények és a magam vizsgálati alapján háromféle álgesztesedést különböztethetünk meg. Anatómiailag ezeket nem lehet megkülönböztetni egymástól, hiszen minden álgesztesedés tillisz és gumiképződéssel jár. A megkülönböztetés csakis a kiváltó okokra vonatkozik. A három álgesztesedési forma szerintem a következő: 1./ sebgeszt, 2./ patológikus álgeszt /továbbiakban álgeszt/ és 3./ fagygeszt.

Az elsőnél kiváltó oknak a levegőt tartom. A fa felületén levő sebzéstől megzavart életfolyamatok és a levegő oxigénjének hatására az élő sejtek működéseképpen tilliszek keletkeznek, amelyek az edényeket eltömik. A megsérült sejtek elhalnak és a levegő hatására a sejtek plazmájában oxidációs folyamat indul meg, amely a sejtek barnulására vezet. Az így elbarnult farészt nevezhetjük sebgesztnak. A természetben steril körülmények nincsenek. A seb felületére gombák és baktériumok telepednek. Ha a sebzés kicsi és a fa azt gyorsan benövi, a gombáknak nincs idejük megerősödni. A behegedés következtében nincs



elegendő oxigén életükhöz, a sebgeszt lokalizálódik. Ha a sebzés nagyobb, a gombák behatolnak a farészbe, és lassan haladnak előre a fa belseje felé. Terjedésük gyorsasága ettől függ, hogy milyen nagy az élő sejtek ellenállása a nekrogén anyagokkal szemben. A sebgeszt sötétebb színű, mint az álgeszt. Ez abból adódik, hogy az élő sejtek plazmatartalma és védő reakciója nagyobb, mint az éretthe elhaló és plazmában szegényebb sejtjeié. Ezért az álgeszttesedés előrehaladása a sebgesztben, ha az nem lokalizálódott, igen lassu folyamat.

A pathológikus álgeszt az ágcsomkokon, sebzéseken, rovarjáratokon keresztül történő gombafertőzés következménye. Ezek utat nyitnak a gombák megtelepedésére. A pertofita ferontó gombák itt nem találhatnak olyan nagy ellenállásra, mint a sebgesztnél. Míg kis sebzésen a sebfelületet életműködésük teljében levő sejtek határolják, addig az érett fában vagy a gesztes fában a sejtek életműködése csökkent tevékenységű. Így ezeknek az ellenállóképessége jóval gyengébb, mint az élő sejteké. Nem tudnak elegendő tilliszt képezni. Ennek következtében a nekrogén anyagok, vagy pedig a levegő, amely a gomba patogenitásához elengedhetetlen, a belsőbb szövetbe hatolnak, és ott a tipikus álgeszttesedést idéznek elő. Nem tisztázott kérdés, hogy a gumiképződést pusztán a nekrogén anyagok, vagy a levegő, vagy pedig a kettő összehatása okozza. Valószínűnek tartom ezt a feltevést, amit Münch is mond, hogy a gumiképződés már csak az elhaló sejtekben indul meg.

A fagygeszt, amelyet vizsgálataimban nem észleltem, irodalmi adatok szerint kétféle lehet. Az egyik a fában már meglevő álgeszttesedést terjeszti ki mechanikai behatásra. A másik pusztán mechanikai hatás folytán jön létre, mégpedig úgy, hogy a fában megváltozik a levegő és víz viszonya. Az első esetben az álgesztes fa hideg hatására több apró repedést szenved. A hideg elmúltával az álgeszt-

tes farészben levő gombák bőséges levegőhöz jutva megerősödnek, átlépik az álgeszt határát, és gyorsan haladnak előre, ami további álgesztetesedést okoz.

A második esetben feltételezik, hogy az álgesztetesedéshez elegendő kizárólag az oxigén jelenléte. Így a fagyás következtében a fa belsejében létrejövő repedések megváltoztatják a levegő és víz viszonyát. A bőséges levegő oxidációs folyamatot indít meg, mely álgesztetesedésre vezet.

#### b./ A nyárek álgesztetesedése.

Münch /57.-/ vizsgálta először a nyárek álgesztetesedését. A belzsemos nyár levágott ágainak száradáskor figyelt meg elszíneződéseket. Kimutatta, hogy az álgesztetesedést a sejtek elhalása és a levegő oxidációs hatása folytán a plazma anyagok megbarnulása okozza. Ezt álgesztetesedésnek minősítette. Hasonló eredményre jutott a nyáragakat *Stereum purpureum* Pers.-al fertőzve. Megállapította, hogy a hypha végeknél található sejtek már elhaltak, vagy elhalófélben voltak. E két vizsgálatából vonta le azt a következtetést, hogy az álgesztetesedés a nyáreken "nem élő sejtek szekréta; ez csak a sejtek elhalása után keletkezik, mégpedig mint a sejtartalom oxidációs terméke". Ezt a nézetét általánosan vonatkoztatta az álgesztetesedésre.

Wettstein /84.-/ és Liese /43.-46.-/ voltak tulajdonképpen az elsők, akik a nyárek erős álgesztetesedésére először felfigyeltek.

Wettstein /84.-/ a rezgőnyár gyökérdugványról való szaporításánál írja, hogy a dugványok gyakran megsérülnek, ahol támadási felület nyílik a baktériumok számára. Ilyenkor a szükséges gyökérképződés elmarad. A korhedás már igen korán megkezdődik, a további növekedés pedig korlátozott lesz. Ha jó talajon van a fa, jól növekszik, és évekig nem lehet



észrevenni a korhadást. Csak később áll be növekedéscsökkenés. Ezek a fák lesznek ezután bélkorhadtek, vagy legelőbb is barnefoltosok. Wettstein úgy látszik baktériumoknak tulajdonítja az álgesztetesedést és a bélkorhadást is. Szerinte a betegség a helytelen dugványozásra vezethető vissza.

Liese /43.-/ a nyáarakon sok esetben megfigyelhető álgesztetesedést gombafertőzésnek tartja. Véleménye szerint ez a vegetatív szaporítás következménye. Az egyéves suhángok felvágásakor a dugvány felső metszéslapján elszíneződést talált, amely lefelé hatolt. Az így képződött védőfa tiliszekkel és gumianyagokkal gazdagon volt telítve. Ha a seb behegedése hamar bekövetkezett, úgy későbbi megbetegedés nem történt. Ellenkező esetben a gombák megtelepedtek a csonkon, és az álgesztetes részt szürkés-barnára színezték. A behegedés után a megbetegedett részek a fában maradtak. A dugvány első metszéslapján hasonló átgesztetesedést tapasztalt. Liesének az a véleménye, hogy a behegedett felső metszéslepon lévő fertőzött farészben a gombák nem pusztulnak el, hanem kedvező feltételek esetén tovább hatolnak. Ez akkor történik, ha a fa víztartalma csökken és levegőartalma növekszik. Abnormális szárazsági periódus vagy sűrű állás okozhatja ezt a vízcsökkenést. Az álgesztetesedés korlátozására ajánlja a fejes- és suhángdugványok alkalmazását a vastag rövid dugványokkal szemben. A metszéslapoknak méreggel való kezelése nem adott jó eredményt. A viesszal bekent dugványokkal részleges sikert ért el. Liese, hasonlóan Wettsteinhez, a helytelen dugványozás következményének tartja a nyáarak álgesztetesedését.

Swart /75.-/ hivatkozik Liese 1933-as munkájára, amelyben megállapítja, hogy a nyáarakon nem ritkán előforduló bélkorhadás a dugványok helytelen metszésére vezethető vissza. Swart a dugványok metszéslapját sebvisszal kente be az álgesztetesedés és korhadás ellen. Kísérletei nem vezettek

kedvező eredményre. Mindenesetre az így keletkezett dugványok nagyobb százaléka maradt meg, mint kezelés nélkül. A bekenés hátránya az volt, hogy az ágcsonk későbbben hegedt be, ill. tovább maradt a hajtáson, mint a kezeletlen csonkok. Helyesnek tartja az álgesztesedés elkerülésére a fejes dugványok alkalmazását és a metszéslapok sebviasszal való bekenését.

Hazánkban 1938-ban foglalkoztak először a nyárok álgesztesedésének kérdésével.

Magyar P. /50.-/ a fertőzés főfészkének a dugvány felső végét tartja. Véleménye szerint a fejes dugványokkal sem lehet elkerülni az álgesztesedést, mert az első metszés-lapon is látható fertőzőési góc. Gyökeres dugványok átültetésekor végzett gyökércsonkításoknál álgesztesedést nem tapasztalt. Az ágakban és hajtásokban erősebb álgesztesedést talált, mint magában a fa törzsében. Véleménye szerint az álgesztesedés az ágcsonkokból is kiindulhat, nemcsak a dugvány felső metszéslapjából. Ezt ezzel igazolja, hogy a mageredetű fehérnyárokra hasonló álgesztesedést tapasztalt. Minél rosszabb a talaj és minél sűrűbb az állomány, annál erőteljesebb volt az álgesztesedés, és sötétebb az elszíneződés. Lése a sűrű állományban hasonlóan erősebb álgesztesedést tapasztalt, amit a vízhiánnyal magyarázott. Magyar-nak az a véleménye, hogy "a csucshajtások gyökereztetése segítségével különösen jobb talajokon lényegesen csökkenthetjük az álgesztesedés mértékét, azonban ezt teljesen kiküszöbölni talán sohasem tudjuk, mert a fertőzés az oldal-ágak útján is felléphet". /435.o./

Zólyomy /85.-/ 10 éves nyárfakon talált álgesztes képződményeket. A fa tövi részén, a bél közelében, pedig már korhadás mutatkozott. Szerinte a kanadai nyárnak zöldes-barna valódi gesztje van, és a színeződésből egyáltalán nem lehet megállapítani, hogy álgesztről van-e szó. Az ál-



gesztetedést gombakárosításnak tartja, mert az álgesztben gombafonalakat talált.

Haracsi /20.-/ szerint az álgesztetedés a nyárfaféléken "már igen korán, egészen fiatal példányokon megjelenik" /161.o./. A dugványok valamelyik metszett vége gombainfekciót kap, s így már egész fiatalon a fácska álgesztetes lesz. Szerinte főleg a vastagabb dugványok lesznek hamarabb álgesztetek, "mert ezeknek a bélkörüli szövete sok elhalt sejtből áll, és itt a sejtek nem is tudnak kalluszt fejleszteni" /161.o./. Ajánlja a ceruza vastagságú dugványok alkalmazását az infekció lehetőségének csökkentésére. A jegenyenyárok csucsszáradását is az erős álgesztetedés következményének tartja. Az álgesztetedést előidéző gombák közül a *Pholiota*, és a *Pleurotus* fajokat említi meg.

Győrfi /19.-/ a nyárok álgesztetedésének főokát a vegetatív szaporításban látja. Megfigyelte ő is, mint Liese, hogy "a fertőzés az esetek legnagyobb részében a dugvány felső végén történik". "A gomba sok esetben az első év végén már a friss hajtásokban is kimutatható" /100.o./. Álgesztetítő tényezőnek tartja még az oldslágak elhalásánál vagy levágásánál keletkezett sebeket is, hol az álgesztetedés mindig kimutatható. Így a magról nevelt nyáreket is fenyegeti az álgesztetedés veszélye. A nyárok álgesztetítő gombáinak a *Pholiota*, *Pleurotus*, *Polyporus*, *Polystictus*, *Trametes*, *Ramaria* és *Corticium* nembe tartozó fajokat tartja. Ezek a gombák a fa ledöntése után azt erősen revesítik.

Schwertfeger /25.-175.o./ szerint a nyár törzskorhadását leggyorsabban a *Polyporus igniarius* Fr. gomba idézi elő. Véleménye szerint a gomba ág és törzssebeken keresztül hatol a fába. A károsítás folytán fiziológiai rendellenességek lépnek fel, ha a gombakárosítás már a szíjács vízvezetését is megzavarta. A törzskorhadást kimondottan aggkori betegségnek tartja, amely legtöbbször csak a törzs alsó ré-

szére korlátozódik. Megfigyelése szerint a nyárek igen el-  
lentállóak a korhadással szemben. Számos metszés esetén is  
azonnal védőfe /álgeszt/ képződik és a seb gyorsan beheged  
anélkül, hogy korhadás létrejönne.

A felsorolt szerzők véleménye a nyárek álgesztesedésé-  
re vonatkozóan tehát egyöntetű. Megállapítják, hogy a nyá-  
rek álgesztesedését gombák okozzák. Ezek a gombák vagy a  
dugványok vágásfelületén, vagy a nyelés és ágtisztulás al-  
kalmával az ágcsomkokon és sebzések helyén hatolnak be a  
törzsbe.





## II. AZ ÁLGESZTESÉDÉS MEGJELENÉSI FORMÁJA A N

### "NEMES NYÁRAKON".

#### a./ Makroszkópos bélyegek.

Mint már az előbb tárgyalt irodalomból is láthatjuk, a dugványok metszéslapjain levő farészek kisebb vagy nagyobb mértékben álgesztesek lesznek. A dugványok metszésekor nyílt sebfelület keletkezik. A behegedés nem olyan gyors, hogy a fertőzés elkerülhető lenne. Münch /57.-/ vizsgálatai bebizonyították, hogy pusztán a sejtek elhalása folytán és a levegő hatására álgesztesedési folyamat indul meg, gombafertőzés nélkül.

Vizsgálataim alkalmával több száz subángot és dugványt vágtam fel, amelyeken az első és felső metszéslap minden esetben álgesztes volt. Hosszmetszetben az első és felső metszéslepon az álgesztesedés kupolektu. A metszésfelülethez közeli részekben az álgesztesedés a kéregig terjed, attól távolabb mindjobban elkeskenyedő és a bél mentén hatol tovább. A nyár vastag belének sejtjei igen nagyok, laza szerkezetűek, a fa ellenállása itt a legkisebb. Az álgesztes farész színe vöröses barna, homogén. Ha a metszésfelületen már gombák telepedtek meg és kezdeti korhadás látható, az álgesztes farész színe megváltozik. Ezt legjobban a hosszmetsetben látjuk. A gombáktól bontott rész elkülönül a bontatlan álgesztes farésztől. Míg az álgeszt vörösesbarna, addig a gombák által megtámadott álgesztes farész lilás, vagy szürkésbarna színt kap. A felső metszéslepon az álgesztesedés a legtöbb esetben nagyobb mérvű, mint az alsón. Ezt a későbbiekben számszerűen is bemutatom. Azok a dugványok, amelyek az első vegetációs év letelte után első és felső metszéslapjukat nem hegedték be, már a gombabontás áldozatául estek.

Nézzük már most, milyen az álgesztesedés az idősebb suhángokon és fákön? A suhángokon és fákön kb. 5 éves korig az álgesztesedés igen könnyen meglátható. Még nincsen valódi gesztjük, ami a képet zavarná. Vizsgálataim alkalmával tapasztaltam, hogy a dugvány alsó- és felső metszéslapja hosszmet szetben könnyen megtalálható. Itt a fa minden esetben barnán elszínezett. A barna színeződés az alsó metszéslapon legtöbb esetben lokális jelenség. A felső metszéslap körül tapasztalható az, hogy egyes esetben kiszélesedett, átment az új hajtásba, illetőleg a fácska gyökfőrészébe. Olyan eset is van, amikor a dugvány alsó és felső metszéslapja elbarnult csikokkal összekötött. Idősebb fákön a gyökfő majdnem minden esetben álgesztes. Megfigyeléseim szerint ez több okból adódhat. Az egyik az, hogy a dugvány felső metszéslapjától indult ki az álgesztesedés. Gyakori eset, hogy a gyökfőrészen fattyuhajtások törnek elő, amelyeket csak elkésve, vastagon vágnak le. Ettől minden esetben álgesztesedés keletkezik. A leggyakoribb álgesztesítő ok <sup>nak</sup> azonban a rovarrágásokat tartom. Ezek fellépése sokszor olyan nagymértékű, hogy a keresztmet szetben 8-12 menetet is megfigyeltem. Főleg az utóbbi esetben a fa álgesztesedése igen erős. A menetek körül a fa sötétbarnán színezett /l.kép/. Több esetben korhadást is tapasztaltam a menetek felületén.

Idős fákön az álgeszt csak friss állapotban különböztethető meg jól a valódi gesztes résztől. Hosszmet szetben sötétbarna, illetőleg vörösesberna csikokat láthatunk a szürkészöld valódi gesztben. Az álgeszt a törzsben felfelé nyelvalakúan halad előre.

Igen feltűnő hosszmet szetben az ágcsontokból kiinduló álgesztképződés. Itt láthatjuk, hogy az álgesztesedés az ágcsontnál kiszélesedik, tőle fel és lefelé elkeskenyedik és ékelekben végződik. Ez a jelenség már egész fiatal nyáron tapasztalható úgy természetes ágtisztulás, mint nye-



sés esetén /2.kép/. Idős fákon az álgesztesedés kiindulási helye már nem látszik olyan nyilvánvalóan. Ez abból adódik, hogy a különböző okokból képződött álgesztes részek egymásba olvadnak, a határvonalak elmosódnak. Hasonló a helyzet rovarragás esetén is. A törzs alsó részein már nem lehet megállapítani, vajjon az álgesztesedés volt az elsődleges ok, amelyet a rovarragás követett, vagy pedig fordítva. Fiatal fákon és az idős fák törzsének felső részén azonban világosan látszik, hogy az álgesztesedés a rovarragás következménye. Ezeken a helyeken kizárólagosan a rovarjáratokat övezi álgesztes farész kisebb-nagyobb szélességben /3.kép/.

Szerintem tehát téves az a felfogás, hogy mindig az álgesztesedés az oka a nyárakban károsító xilophág rovarok elszaporodásának. A nyáraknak széleskörű elegyetlen telepítése, a telepítési mód és hely helytelen megválasztása segíti elő nagymértékű elszaporodásukat.

Több esetben megfigyeltem, hogy a nemes nyárak gyökerei sem mentesek az álgesztesedéstől. Különösen a gyökfőhöz közeli sebzések /nyárasokban való disznólegeltetés /Tolna//, rovarragások /Garabonc/ esetén tapasztaltam, hogy igen erős mértékű lehet a gyökerek álgesztesedése. Ez egészen 1 m hosszúságig is terjedhet. Lése vizsgálatainál hasonló gyökéralgesztesedést tapasztalt. Az itt előforduló álgeszt hasonló, mint a törzsben levő, vöröses-barna színezetű. Mechanikai sebzések folytán is erős az álgesztesedés /4.kép/. Amint a képen is látszik, hossz-metszetben az álgesztesedés a sebzéstől mindkét irányban nyelvvelékuen terjed tovább. Legmesszebbre hatol az álgesztesedés a bél mentén.

Bütemetszetben igen változatos képet mutat az álgesztesedés. Fiatal törzsiken itt is mindig világosan lehet látni az álgesztesedés határát. Idős törzsiken már összeolvad a valódi geszt színével. Ha a törzsiket a gyökfőnél

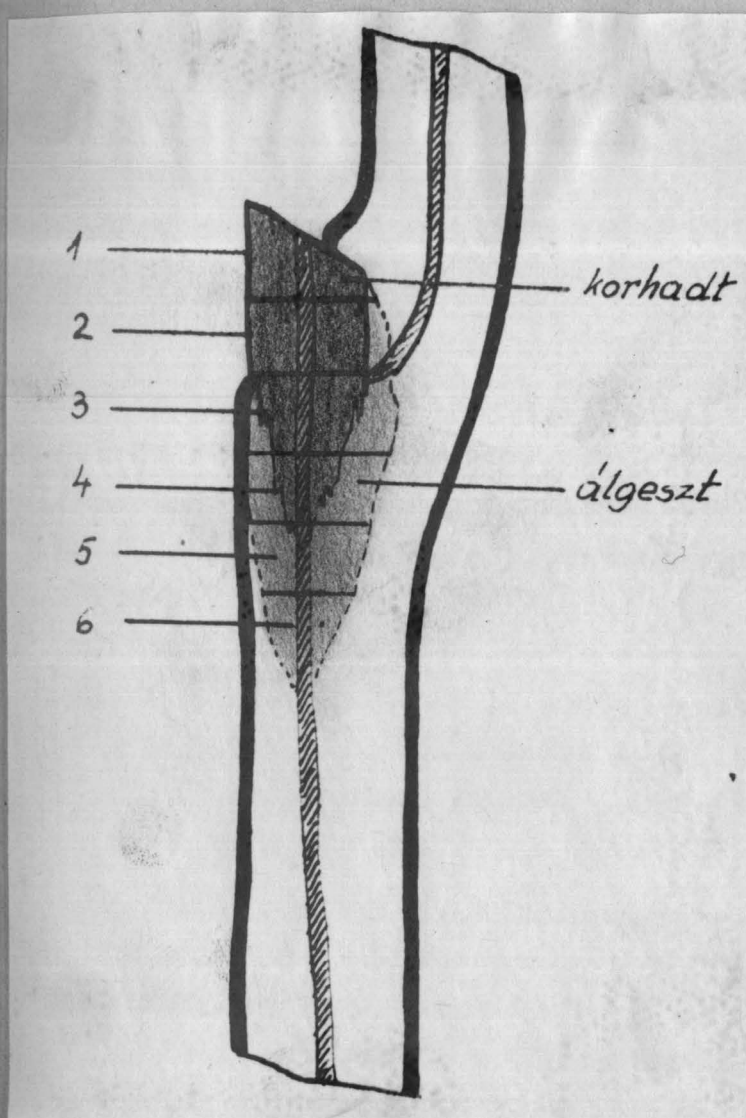
vágjuk át, megtaláljuk a dugvány felső részének csomkját. Idős korban ez legtöbbször korhadt. A mellékelt képen jól látszik, hogy az álgesztesedés kiinduló pontja ez a csomk volt. Az álgesztesedés lassan áthúzódott a fa központi tengelye felé /5.kép/. Ha a törzs rovarragott, a menetek körül sötétbarna álgesztes ferészeket láthatunk. Megfigyelhető az is, hogy a rovarmenetek mentén az álgeszt kiszélesedik /6.kép/. Fagyrepedés esetén szintén jellegzetes körképpel találkozunk. Az elszíneződés fordított ék alakban halad a fa központi rész felé /6.kép/.

Az álgeszt színe igen változó: vörösesbarnától a sötétbarnaig minden árnyalat megtalálható. Lefutása egészen szabálytalan. Nem követi az évgűrök határait, hanem több helyen kisebb-nagyobb kiugrásokat láthatunk. Idősebb törzsekön, ahol már valódi geszt is van, az álgesztesedés nem olyan feltűnő /7.kép/. Színe csaknem egybeolvad a valódi geszt színével. Az évgűrök mentén és a szíjács-geszt határán láthatunk sötétebb barna sávokat /8.kép/.

#### b./ Mikrószkopos jegyek.

Az álgesztesedés részletes tanulmányozására a dugványok és idősebb fák álgesztes részéből mintadarabokat vágtam ki. A mintadarabokból mikrotom segítségével bütű, sugár és hurirányú metszeteket készítettem. A dugványok álgesztes részét a mellékelt ábra szerint daraboltam fel /1.ábra/. Az első három darabkában a gombafonalak tömegét találtam /9., 10.kép/. Ezek a fonalak mind igen vékonyak és hyalinok voltak. Feltehető, hogy ezek alacsonyabbrendű gombák, amit később ismertetett laboratóriumi tenyészeteim igazolnak. Csak képződménnyel ellátott hyphákat nem találtam. A dugványcsomk felső része már az első év végén legtöbbször korhadt. A sebgesztesedett ferész nem tudott ellenállni a gombák támadásának. A 4-es és 5-ös próbadarabok-





1. ábra.

ben már jóval kevesebb gombafonolat találtam. Ezek általában inkább az edényekben és a bélsugársejtekben foglalnak helyet. Itt makroszkoposan már nem lehetett korhadást látni. A 6-os számú próbadarabban gombafonolat nem találtam. Benne a tipikus álgeszttesedés jelenségét tapasztaltam. A bélsugársejtek, az edények és az ezeket övező parenchimsejtek nagy része barna gumiszerű anyaggal volt kitöltve. Tilliszképződést nem figyeltem meg.

Erősebb, hogy a felső három próbadarab edényeiben és bélsugaraiban jóval kevesebb gumiszerű anyagot találtam,


mint az alsókban. Valószínű pedig, hogy álgesztesítő anyagok itt is ugyanolyan mértékben keletkeztek, mint az alsóbb részekben. Ugy látszik tehát, hogy a gomba ezt az álgesztesítő anyagot használja fel először táplálékkul.

A phlofoglucin-sósavas és a chlórccinkjódos /9.-, 49.-, 74.-/ kezelés alapján megállapítható volt, hogy az első két darabban a korhadás már megindult.

A phlofoglucin-sósava hatására a sejtfalak a legtöbb helyen az élénk meggyvörös színreakciót adták. Egyes gombokban azonban ez a szín kivilágosodott, rózsaszínűvé vált, helyenként halvány barnássárga tonussal. Ezeken a helyeken tehát már némi lignin-bontás mutatkozott. Keresztmetszeti képen ez a színváltozás nem volt olyan jellegzetes, mert a legerősebben bontott részek a mikrotom kése elől vágás közben kiszekádtak. Celloidines beagyozást pedig nem alkalmaztam. Sokkal jobban látszott a színváltozás sugár-, de főleg húrirányu metszetekben.

A chlórccinkjódos kezelés az 1-es és 2-es számú darabokon elütő szindifferenciát nem adott, mert teljesen ligninmentes sejtfalak nem voltak. Az erősen lignintartalmu sejtfalak sötétsárga, a lignintartalomban csökkent sejtfalak pedig világossárga reakciót adtak. A 3-as és 4-es darabkak metszeteiben hasonló színreakciók volt kimutatható, de már kisebb mértékben. Itt is főleg a gombafonalak által erősebben átszőtt szöveti részekben volt tapasztelható.

Az 5-ös és 6-os próbadarabkakon, amelyek gumianyagokkal telítve voltak, a phlofoglucin-sósavas és chlórccinkjódos kezeléssel a lignin és cellulóze tartalomban változást kimutatni nem tudtem. Valószínűnek tartom, hogy az előrehaladó gomba először ezeket a gumianyagokat emésztí fel, és fokozatosan támadja meg a sejtfalakat. Közben pedig az álgesztesedés tovább terjed.





Kister /36.-/ szerint a phloglucin-sósavas kezelésnél az algesztesítő anyag legtöbbször pirosra festődik, tehát úgy viselkedik, mint az elfásodott membrán részek. Vagyis a gumianyag hadromált tartalmú. Ezzel szemben Herse és Temme úgy találták, hogy a piros színreakciót csak az edényekben levő gumianyag adja, a parenchimsejtekben levő nem.

Vizsgálataim során Herse és Temme ezen megállapítását találtam helytállónak. Meg kell azonban jegyezni, hogy az edényekben levő gumianyag sem adja mindig ezt a színzöldést.

Mikroszkopisi megfigyeléseket végeztem a roverrágás mellett képződött algesztes ferészben. Megvizsgáltam ezenkívül a rovarok meneteiben levő rágcshalékokat is. A rágcshalékokat élő fából sterilizált csipesszel vettem ki a menetek legmélyebb részéből. Vizsgálati anyagomat a soproni Botanikus kertben levő különböző fajta nyárból választottam. Ezeknek legnagyobb része főleg a gyökfő körül, de feljebb is erősen roverrágott. A kirepülési nyílásból és a rágcshalékból ítélve *Saperda carcharias*, *Cossus cossus* és *Sesia* sp. károsítottak. A csipesszel kiszedett rágcshalékokat azonnal sterilizált üvegcsébe helyeztem és gumidugóval lezártam.

A kivett anyagot nyomban vizsgálat alá vettem. A hennel található állatokat Varga Lajos a biológiai tudományok doktora határozta meg, akinem fáradtságáért itt mondok köszönetet. - Háromféle rágcshalék kerül vizsgálat alá, melyeknek pH-értéke változó volt: 5,4, 5,8 és 6,2. A többi esetben történt átvizsgálás alkalmával Varga Lajos a következő állatokat találta:

Protozoa: Amoebina: *Amoeba spathula*, *A. proteus*, *A. verrucosa*.

Flagellata: *Cercobodo agilis*, *Bodo celer*, *Monas vulgaris*, *M. vivipara*, *Oicomonas termo*, *O. mutabilis*.

Ciliata: Colpidium colpoda, Cyclidium glaucoma, Colpoda inflata, Spathidium spathula... és egyéb meg nem határozott fajok. - Vorticella microstoma /Peritricha/ több egyede /6-13 egyed/ páncélos atka élő példányára telepedve. Egy-egy példányon a lábakon, fejen, törzsön helyezkedtek el és a gazdától fuvaroztatták magukat.

Metazoa. Nematoda: Tömegesen voltak jelen, mindenféle fejlődési állapotban. Sok pete is, ami azt bizonyítja, hogy ivarérett alakok jól érezték magukat.

Rotatoria: Habrotrocha thienemanni, H. elegans, H. bidens, Macrotrachela quadricornifera. Ezek a fajok csak egyes példányokban voltak jelen.

Oribatidae: /Páncélosatkák/ mindenféle fejlődési alakban, elég nagy számban.

Szunyogálcák: főként a vizsgálat elején jól fejlett egyedek.

A rágcsálókban talált állatokon kívül nagy tömegben találtam erjesztő gombákat, gombafonalakat és konidspórákat. A spórákról ítélve a gombák legtöbb esetben Fusariumok voltak. A gombafonalak sok esetben a rágcsálókat pókhálószerűen összekötötték.

Feltételezhető, hogy az itt talált gombáknak jelentős szerepe van az álgesztesedésben, illetőleg annak továbbterjesztésében.

A Cossus cossus-tól károsított fában a menet körül széles álgesztes sávot vizsgáltam meg mikroszkopon. A rágcsálókban, amint azt fentebb is írtam, rengeteg Fusarium spórát találtam. Methylikék + chlorálhydrát festéssel бүтү- metszetben gombafonalakat nem sikerült találnom. Annál nagyobb mennyiségben a sugár- és hurirányu metszeteken.



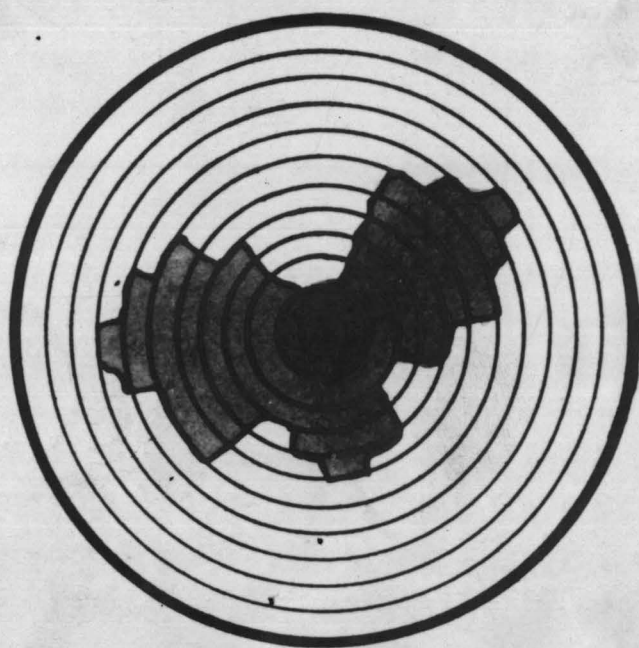
Megfigyeltem azt, hogy a gombafonalek nem a bélsugáresejtekben és udvaros gödörkéken keresztül hatolnak a szíjács felé, hanem a fa szövetét minden irányban áthálózzák. Hyphetömörüléseket főleg az edényekben találtam. A rovarjáratok szélein kb. 1-1,5 mm vastagságban a szöveti részek már korhadtek voltak. A gombák az álgesztes rész szélső határáig hatoltak. A metszeteknek phloroglucin-sósavas és chlórincinkjódos reagensekkel való kezelése nem adott különösebb eredményt. A korhadt részeken a phloroglucin-sósavas kezelés csak rózsaszínű elszíneződést mutatott. A többi részen, különösen az álgesztesedett fa őszi pásztáiban az elszíneződés élénk meggyvörös tónusban jelentkezett. A chlórincinkjódos kezelésnél csak egyes szöveti elemek /főleg a bélsugárek/ mutattak némi piszkos-lila elszíneződést.

Megvizsgáltam a *Saperda carcharias*-tól károsított fa álgesztjét is. Hasonló jelenségeket tapasztaltam, mint a *Cossus cossus* rágta fában. A rágcsálékban itt is sok gombafonalel és spórát találtam, továbbá elsőbrendű állatokat. Jól lehetett látni bütümentszetben is, hogy a gombafonalek az álgeszt védővéig hatoltak előre. A menetek közelében a gombafonalek az edényeket szinte teljesen kitöltötték. Sugár- és érintőirányú metszetekben a kép hasonló volt. A gombafonalek nem használták fel a könnyebb haladási utat, hanem a fa elemeit válogatás nélkül halózták át egészen az álgeszt határáig.

A reagensekkel való kezelés eredménye azonos volt, mint a *Cossus* rágásnál. Csak a rovarmeneteket közvetlenül övező szöveti elemekben tapasztaltam némi bontást. A phloroglucin-sósavas kezelés hatására néha a gumianyag is adott vörös színreakciót. /36.- 148.o./

Ezenkívül vizsgálatokat végeztem *Sesia* sp. és a *Cryptorrhynchus lepethi* L.-től károsított fa álgesztes részein is. Az eredmény az előbbiekhöz hasonló volt. A fa álgesztes részében minden esetben gombafonaleket találtam.

Az álgesztesedés képződésének vizsgálatára több fiatal és idős fából származó álgesztes részt használtam fel. Ezekből bütű, sugár és húrirányú metszeteket készítettem. Bütűmetszetben világosan látszott, hogy legelőször a bél-sugársejtek álgesztesednek /11.kép/. A tavaszi pásztában inkább a bőüregű edények falán rakódik le egy barna gumiszerű anyag, bár található ilyen az edényekkel szomszédos parenchim sejtekben is. Az őszi pásztában erősebb az álgesztesítő anyagok képződése. Majdnem minden edény barna gumiszerű anyaggal töltött, továbbá az ezeket körülvevő többi szöveti elemek is /parenchim és libriform sejtek/. A tilliszképződés elenyésző mértékű. Altalában azt tapasztaltam, hogy az álgesztesedés kisebb szakaszokat tekintve követi az évgűrűhatárt. Egy ideig megreked az őszi pásztánál, később a bélsugarak előzetes elbernulásával továbbhalad a tavaszipásztába. Az álgesztesedés keresztmetszetben mégis csillagos, vagy egészen deformált makroszkopos képet ad. Ennek oka az, hogy az álgesztesedés nem mindenütt ugyanazon évgűrűig hatol előre, hanem esetleg egyik helyen egy korábbi, másik helyen pedig egy későbbi évgűrűig /2.ábra/.



2. ábra.




Megfigyelhető, hogy a bélsugársejtek az álgesztésedés végső határáig, sőt azon túl is, barna anyaggal telítettek. Ebből az következtethető, hogy legelőször a bélsugársejtek álgesztésednek, a fenn többi elemei csak később. Az álgesztésítő anyag nem rakódik be a sejtfalakba, hanem csak az edények és sejtek belsejét tölti ki. Az álgeszt határán az elszíneződés több sejtsor vastagságában erősebb mértékű. Ez az u.n. védőöv. Itt minden elem gumianyagokkal töltődik ki.

A ligninképződés a sejtfalakban az álgesztésedéstől teljesen független. Phloroglucin-sósavas kezelés esetén bütümentszetben legerősebb a vörös elszíneződés /lignin reakció/ a tavaszi pásztában levő parenchimsejtek falában. A nyári pásztában a sejtfalak középlemeze erősen vörösré színeződött, míg a külső falak szintelenek. A bélsugársejtek szintén erősen vörösré színezettek.

Chlorcinkjódos kezelés esetén látható, hogy a legtöbb sejt fala sárgásbarnán elszínezett, tehát már ligninnel berekődött. Legelőttebb a tavaszi pásztában. Piszkos ibolya /Cellulóz reakció/ elszíneződés mutatkozott a nyári pászta sejtjeinek külső felrészsein, a középlemez pedig már sárgásbarnán színeződött. Cellulóz-reakciót tehát csak a nyári pászta sejtjei adtak, a többiek erősen inkrusztálódtak.

Radiális metszetben közvetlenül a fertőzés vagy a rovarmenet közelében a szöveti elemek alig látható elszíneződést mutatnak. Az álgeszt kiindulásától távolabb először a bélsugárakban mindjobban erősödik az elbarnulás. Az edényekben itt még nem látható elszíneződés. Az álgeszt határvonalán, tehát a védőövnél a nyári pásztában a bélsugársejtek és az edények álgesztésítő anyaggal telítettek /12.kép/. Az edényeket övező parenchimatikus sejtek és a libriform sejtek csak itt-ott tartalmaznak gumianyagot. Ezt követi az őszi pászta néhány




sötétbarnán elszínezett sejtsora. Itt a bélsugarakon és az edényeken kívül az összes parenchimatikus elemek és libriform sejtek telítve vannak álgesztesítő anyaggal. Az álgesztesedés éles határvonallal záródik le.

A phloroglucin-sóseves kezeléskor a legtöbb sejttel meggyvörösen színezett, hol erősebb, hol gyengébb árnyalatban. A chlorcinkjódos reagens csak egyes parenchimsejtek külső falában vált ki piszkos ibolya elszíneződést.

Tangenciális metszetben igen jól látható az álgesztes és nem álgesztes rész közötti éles határ. Az egyik edény még tele van berakott barna gumianyaggal, míg a mellette levőben már nem találni. Az álgesztes részben nem egyforma az edények elszíneződése. Található olyan edénye is, amelyben gumiképződés nincs. A bélsugarak viszont minden esetben sötétbarnán színezettek /13.kép/.

A phloroglucin-sóseves kezelésben a bélsugar sejtek fala adta a legsötétebb meggy szín-reakciót. A többi sejttel pedig világosabb pirosra festődött.





### III. A NEMESNYARAK ÁLGESZTESEDÉSÉNEK VIZSGÁLATA.

#### a./ Laboratóriumi kísérletek.

##### 1./ Álgesztes anyag táptalajra oltása fiatal és idős nyárekből.

Annak megállapítása, hogy az álgesztes faanyagban vannak-e gombafonalek, petricsészés oltásokat végeztem. Táptalajul a Waksman-féle /Dextrose 10,00 gr, Pepton 500 gr,  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  1,00 gr,  $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  0,50 gr, Agar-agar 25,00 gr, Deszt.viz 1000 ml/ és a malátás táptalajt /Maláta 30,00 gr, Dextrose 20,00 gr  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  2,00 gr, Agar-agar 15,00 gr - 20,00 gr és Deszt.viz 1000 ml/ alkalmaztam.

A kísérleti anyag Nagylozsról, Tolnárról, Esztergályról, Gereboncáról, Fertődről, Kapuvárról és a soproni Botanikus Kertből származott. A feldolgozott és leoltott anyag különböző koru fákból került ki.

A táptalajra helyezett fadarabkák sterilizálását különböző anyagokkal végeztem el: formalin, szublimát és alkohollal. Formalinnal és szublimáttal nem kaptam jó eredményt. A használatos fertőtlenítési idő alatt /2 perc/ túlságosan átitatta a faanyagot, ilyenkor mikroorganizmusok nem jöttek ki. Rövidebb kezelés esetén a gombafonalek többsége befertőződött.

Legalkalmasabbnak találtam az alkoholos fertőtlenítést. A petri-csésze nagyságának megfelelően kialakított álgesztes fadarabot alkoholba /98 %-os/ mártottam, majd azonnal lelangoltam. Az így felületileg fertőtlenített fadarabot helyeztem a petri-csészékbe, melyekben az előzőleg beleöntött táptalaj megmerevedett. Ilyen módszerrel 480 oltást végeztem. Ellenőrzésképpen az álgesztes faanyag oltásával párhuzamosan ugyanezen faanyagból ki-

került álgesztmentes faszanyagot is leoltottam. Az álgesztmentes faszanyagokon néhány eset kivételével 2-3 nap múlva gombák és baktériumok jelentek meg. Az álgesztmentes faszagon ilyen jelenség nem volt tapasztalható. Csak hosszabb idő múlva /2-3 hét/ jelentek meg rajta penészek. Ez nyilvánvalóan a külső befertőzés következménye. Oltásaimból 63 törzset szelektáltam ki és vittem tiszta tenyészetbe. E 63 törzs közül 16 baktérium, a többi pedig gomba. Közülük 20 törzs a *Fusarium*okhoz tartozik. Egy törzs, amely kezdetben nem spórázott, fél éves tenyésztés után peritheriumok képződtek. Morfológiai bélyegek alapján valószínűen a *Pseudosphaeriaceae* rendhez tartozik. A többi törzset nem tudtam meghatározni. Ezek legnagyobb része ugyanis /17/ sem fő, sem mellékspórát nem képzett.

A tenyészetekben a fentebb említett törzs kivételével csatképződményt nem találtam. Ez azonban nem jelenti azt, hogy közülük nem tartozik több a *Basidiomyceták*hoz. Van ugyanis számos *basidiumos* gomba, amely csatképződménnyel nem rendelkezik. /69.-, 121.o./ A *Stereum purpureum* /Pers./ és a *Pholiota destruens* Fr., gombák tuskótenyészteimben a legnagyobb tömegben jelentek meg. Ezek csatképződményekkel rendelkeznek. Így a tenyészeteimből szelektált gombatörzsek egyike sem lehet *Stereum purpureum* Pers. illetőleg *Pholiota destruens*. Brefeld /69.-, 122.o./ ugyan a *Stereum purpureum*-ot a csatát nem képző gombák közé sorolja. Ezt az állítását azonban Rumbold /121.o./ megcáfolta. Állítását a megem vizsgálatával is elátamasztom. Egyetlen csatképződménnyel rendelkező gombát sikerült az oltott álgesztmentes fából nyernem. Ez termőtestet is hozott. Meghatározásom szerint a *Flammula* csoportba tartozó, *Flammula elnicola* /Fr./ volt. A petricsészébe táptalejre leoltott fadarabkát a csészével együtt egy homokkal negyedig megtöltött és azt itatóspapírral lefödött nagy petricsészébe helyeztem. A homokot 1 %-os Chinisol oldattal nedvesítettem. A behelyezést követően fél év múlva jelen-



tek meg a termőtestek a nagy petricsésze különböző helyein, de főleg a belehelyezett fedarabkás petricsésze mellett. /14.kép./

A Fusariumokat főleg a dugványok felső és alsó metszéslapjának és a károsító rovarok menetei körül levő álgesztes részből neveltem ki. A dugványozáskor az alsó és felső metszéslap a földdel kerül közvetlen kapcsolatba. Így nyilvánvalóan a talajban lévő Fusariumok lesznek az elsők, amelyek a nyílt sebfelületeken megtelepednek. Mint már a mikroszkópi vizsgálatoknál is megemlítettem, a rovarjáratokban nagy tömegben találtam Fusariumokat. Sok esetben olyan mértékben, hogy a rovarrágcsalékot teljesen áthálózták. Így érthető ez, hogy a petricsészés tenyészeimben a rovarmenet melletti álgesztes fából Fusariumokat kaptam. Ugyiszintén a fagyrepedés folytán keletkezett álgesztből is több esetben Fusariumokat neveltem ki. A többi álgesztes anyagból váltakozva neveltem ki Fusariumokat és az előbb jelzett csatképződmény nélküli meg nem határozott gombákat.

Érdekes az, hogy bármilyen erős alkoholos sterilizálás esetén is, a gombafonalak mellett majd minden esetben bakteriumok is megjelentek. A bakteriumok nem kizárólagosan az álgesztes részből jöttek ki. Megjelentek az álgesztes és álgesztmentes farészekben egyaránt. Ezenkívül még a kontroll tenyészeimben is találtam. Ezzel szemben a gombák legtöbbször az álgesztes fedarab bütőfelületén törtek ki leghamarabb. Tehát a makroszkoposon is látható álgesztes részből jöttek ki, amelyek később az egész fedarabkát behálózták. A fentebb említett 16 bakterium törzset álgesztes farészből különítettem el. Az álgesztesedéssel kapcsolatosan azonban különösebb jelentőséget nem tulajdonítottam a bakteriumoknak; ez a feltevésem a visszafertőzőési kísérletekben be is igazolódott.

## 2./ Tuskótenyészetek.

1953 őszén nagyobb tuskótenyészetet állítottam be. Kísérleteimhez 24 rönköt használtam fel. A rönkök Tolnárról, Nagylozsról és a soproni Botanikus Kertből származtak. Hosszuságuk különböző volt. A botanikus kertből származó *P. marilandica* 1, 2 és 3 számú törzsek 50-60 cm-esek voltak, kb. 20-25 cm-es átmérővel. A 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24. számú törzsek Tolnárról származtak. Ezeknek hosszsága 1,5-2,0 m volt. Fajtájuk *Populus serotina* és *Populus marilandica*. A 15-ös számú kísérleti *Populus robusta* törzs Nagylozsról származott. Az 1, 2 és 3 számú tuskókat az Erdővédelemtani Tanszék folyosóján helyeztem el állandóan nedvesített homokon, a 4, 5, 6, 7 és 8-as számú tuskókat a Tanszék üresen hagyott pincéjébe szintén nedves homokon. A 9, 10, 11, 12, 13 és 14-es számú tuskókat a Főiskola botanikus kertjének egyik üvegházában nedves homokon, a többi törzseket pedig vízszintesen fektetve a Tanszék lépcsőházában, minden kezelés nélkül. A tuskón, illetőleg rönköcskéken csak a következő évben, tehát 1954 tavaszán jelentek meg az első termőtestek. Elsősorban a kérgen te-nyésző gombák. A 16-os, 17-es és 18-as rönkdarabokon megtaláltam a *Valsa sordida* Nitsch.-t /15. kép/. Az ősz folyamán szeptember és október hónapokban jelentek meg először a bütőfelületek álgesztes részén magasabbrendű gombák. A 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 13, 16, 17, 18 és 23. számú tuskón a *Pholiota destruens* Fr. termőtestei /16, 17, 18, 19, 20. képek/. Ezek mellett és ezektől függetlenül is más rönkök bütőfelületén a *Stereum purpureum* Pers. termőtestei jöttek elő nagy tömegben a 4, 5, 7, 8, 12 és 15. számú tuskókon /21, 22. képek/. Két tuskón /4. és 13./ a *Collybia velutipes* Fr. termőtestei törtek elő, amelyek azonban már inkább az álgeszt és a szíjács határán voltak /23. kép/. A 1, 2, 6 és 14-es tuskók kérgéből, ahol azok



a nedves homokkal érintkeztek, a *Coprinus comatus* var. *ovatus* /Schaeffer/ Quel. nevű tintagomba nevelődött ki. Ennek szerintem semmi köze nincs az álgesztetesedéshez, hanem utólagos fertőzés eredménye.

A *Pholiota* termőtestek következetesen a fa álgesztes részéből törtek elő; főleg a bélből, vagy a bél körül, illetőleg a rovarjáratokból /24. kép/. A *Stereum purpureum* nem ragaszkodott annyira az álgesztes farészhez. Idővel az elhalt szifácsfát is megtámadta, és ott még erősebb bontást idézett elő, mint az álgesztes faanyagban. Következésképpen a kezdődő termőtestek az álgesztes farészen kívül átnyultak a szifácsba is /22.kép/. A rönkök kérgén még számos konidiumos gomba telepedett meg. Gyakori volt a *Trichothecium roseum* /Bull/ /25.kép/.

A további ilyen irányú vizsgálat érdekében 1954. őszén és 1955. tavaszán hasonló tuskótenyészetet állítottam be 26 rönkkel. A tenyészet anyagának egy része szintén ősszel került kitermelésre. A másik, nagyobb részét pedig tavasszal, ill. a nyár elején termeltettem ki. A 25, 26, 27 és 28-as számú rönkök Gereboncraól származó 29 éves *Populus marilandica*, a 29, 30 és 31-es rönkök esztergályi 12 éves *Populus marilandica*, a 39, 40, 41, 42-es számú rönkök nagylozsi *Populus robusta*-i fák. Ezek őszi kitermelésből származtak. Tavasszal és nyáron termeltem ki a 32, 33, 34, 35, 36, 37 és 38-as számú rönköket Mosonszentjánoson. Ezek 16 és 17 éves álgesztes *Populus marilandica* törzsek. A 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50 és 51-es számú kísérleti rönkök Kápuvár nyárasaiból kerültek a Tanszékre. Fejtájukat tekintve *Populus marilandica*, *P. robusta*, illetőleg valamilyen ismeretlen kereszteződésű *Populus marilandica* hybrid, nageredetű. 1955. szeptember 20-án értékeltem ki a rönköket. *Pholiota destruens* Fr. kezdeti termőtestet csak a 26, 27, 29. számú rönkök bütüfelületén találtam. A szifács részen *Stereum purpureum* fejlődött. A 25-ös számú törzs egyik bütüfelülete már kor-

hadt állapotban volt. Itt a fa álgesztes részét sárgás-barna gombafonaltömeg fedte. Szerintem utolagos fertőzés következménye. A bútüfelület többi részén a *Stereum purpureum* Pers. nőtt. A 27, 28, 29, 30 és 31-es kísérleti törzsek bútüfelülete, de a kéreg is tele volt a *Stereum purpureum* Pers. termőtesteivel. A 32, 33, 34 és 35-ös rönkök álgesztes részén piros színű peritheciumokat találtam. Vizsgálataim szerint a *Pseudosphaeriales* rendbe tartozó *Ascomycete* gomba. A 35-ös rönk kérgén még *Stereum purpureum* Pers. is volt.

A 39, 40, 41 és 42 számú *Populus robusta* rönkdarabok kérgén, hasonlóan az előző évi kísérlethez, megtaláltam a *Valsa sordida* Nitsch.-t. A rönkök bútüfelülete és a kéreg többi része tele volt a *Stereum purpureum* Pers. termőtesteivel.

A Kapuvárról származó 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50 és 51-es számú rönkökön gombatermőtest mindezekig nem jelent meg. Ennek oka az lehet, hogy a nyári kitermelés után sokáig /több héten keresztül/ álltak a rönkök a tűző napon. Emiatt a faanyag erősen kiszáradt, és a bennük levő esetleges gomba is elpusztult.

A tuskótenyészetem leletei ellentéteseknek látszanak a petricsészés tenyészetekből kapott eredményekkel. Míg a petricsészés tenyészetekben egy törzs kivételével csatnélküli gombákat találtam, addig a tuskótenyészetem leginkább *Pholiota destruens* Fr. és *Stereum purpureum* Pers. termőtestek jelentek meg. Mindkét gomba csatkép-ződménnyel rendelkezik. A petricsészés tenyészetekben csaknem mindig azt tapasztaltam, hogy az álgesztes fa-részből nem csupán egyféle gomba jön elő, hanem a faenyagon a gombák egész sora lehet jelen. A *Fusariumok* és a többi alacsonyabbrendű gombák növekedése és a fából való előtörése sokkal gyorsabb, mint a magasabbrendű *Basidiomycetáké*. Ha volt is a tenyészetekben *Pholiota*-val és *Stereum*-mal fertőzött anyag, azt elkülöníteni



már nem tudtam. Lehetséges azonban az is, hogy a *Stereum purpureum* Pers. és a *Pholiota destruens* Fr. termőtesteinnek a megjelenése a tuskókon már a levágás utáni befer-  
tőzés eredménye. A *Pholiota* termőtestek ugyanis a törzsek  
levágása után egy esztendőre jelentek csak meg a tuskók  
bütőfelületén. Pedig pl. a *Pholiota adiposa* Fr. mester-  
séges táptelején az oltástól számított 7 hónap múlva már  
termőtestet hoz /69.-97.o./. Ennek a feltevésnek azonban  
ellentmond az a tény, hogy a természetben élő nyárfákon  
megtalálhatók a *Pholiota destruens* Fr. termőtestei, bár  
az ilyen fák már a közeli pusztulás képét mutatják. Leg-  
valószínűbb az, hogy a *Pholiota destruens* Fr. és a *Stere-  
um purpureum* Pers. myceliuma hasonlóképen, mint sok más  
gomba myceliuma is az álgeszten faanyagban csak kis meny-  
nyiségben van jelen. Az életfeltételek azonban nem ked-  
vezőek, hogy a fában elhatalmasodjanak. A fa levágása  
után természetesen ezek az életfeltételek megváltoznak.  
A gomba elhatalmasodik a többi alacsonyabbrendű gomba  
rovására. Ezért jelenik meg a *Pholiota destruens* Fr.  
"legtöbbször a rönk vagy a visszamaradt tuskó vágáslep-  
ján, vagy nagyobb ágsebek helyén" /19.-, 103.o./.

Megállapítható tehát, hogy az álgesztenképződésben  
nagy szerepet visznek a gombák. Bizonyos azonban, hogy  
nem egyetlen gomba kártételéről van szó. Szabadföldi  
kísérletein azt mutatták, hogy az alacsonyabbrendű gom-  
bák, így a *Fusarium*ok is álgesztenesedést idézhetnek elő.  
Ilyen irányú megfigyeléseket tett már Vanyin is: "Egyes  
lomblevelű fafajoknak centrális sötétvörös elszíneződé-  
sét a *Fusarium* csoportba tartozó gombák idézik elő. Ilyen  
elszíneződés gyakran előfordul a sárga akácnál /*Caragana  
arborescens*/, amelyet a *Fusarium caraganae* Van. idéz e-  
lő. Az amerikai juharon /*Acer negundo*/ a törzs központi  
részében karminvörös elszíneződést találhatunk, amelyet  
a *Fusarium negundi* Scherb. okoz" /81.-/. Nyilvánvaló,  
hogy elszíneződés előtt a fa álgesztenesedését kell érte-  
nünk.

nü 3./ Laboratóriumi fertőzési kísérletek lombikos  
tenyésztésben.

1954. május 21-én lombikokban fertőzési kísérletet állítottam be a tölem kinevelt 1, 2, 3, 5, 10, 12, 17, 19 és 28-es bakterium, illetőleg gombatörzsekkel. Az 1, és 28-es törzs bakterium, a 2, 3, 5, 14 és 17-es törzs Fusarium, a 10, 12 és 19-es törzs pedig termésmórtát nem képző eszténelküli, többsejti Hypha volt. A 19-es számú gombatörzs féléses epruvettás tenyésztés után /Waksman táptalajon/ peritheciumos termésmórtát hozott. Vizsgálataim szerint valószínűen a Pseudosphaeriales rendbe tartozik.

A lombikokba fehér szitált homokot tettem, amely azt félig megtöltötte. A homokot esepvizzel teljesen átitattam. A lombikok száját vattadugóval zártam le. Így helyeztem ezeket autoclávba, ahol két napon keresztül 20-20 percig 1,5 atm. nyomáson sterilizáltam. A sterilizálás után a kiválasztott törzsekből steril desztillált vízben szuszpenziót készítettem, amelyből 1-1 cm<sup>3</sup>-t steril pipettával a kijelölt lombikokba tettem. Törzsenként a fertőzött lombikok száma a következő volt: az 1, 2, 3, 14, 17, 19 és 28-es törzsekből 6-6, az 5, 10 és 12-es törzsekből pedig 5-5. Ezenkívül 12 db lombikot hagytam fertőzésmentesen a kontroll dugványok részére. A befertőzött és kontroll lombikokba Populus robusta dugványokat helyeztem. A dugványoknak lombikba helyezését steril szekrényben végeztem el. A frissen vágott dugványokat 5 óráss esepvizzel való mosás után 0,1 %-os szublimát oldattal mostam le, majd pedig sterilizált deszt. vízzel. Ilyen állapotban helyeztem a dugványokat egy sterilizált fazékba és tettem a fazékkal együtt az előzőleg gőzzel lecsapatott steril szekrénybe, ahol már a felületileg is fertőtlenített lombikok voltak. A lombikokba tett dugványokat a Főiskola Botanikus kertjének egyik üvegházában helyeztem el.



A kiszáradás és a tápanyagszükséglet fedezésére a dugványokat Knop-féle tápoldattal öntöztem, igyekezvén a sterilitást megőrizni.

A megeredést és az azt követő elpusztulást körülbelül 20 naponként vizsgáltam meg. Az alábbi táblázatban százalékosan mutatom ki a fertőzés következtében beállt pusztulás mértékét a megeredt dugványokra vonatkoztatva.

Törzs száma	Dugvány száma db	Megeredés db	Elpusztult %			
			VI. 11.	VII. 2.	VII. 20.	Össz.
1	6	4	25	50	-	75
2	6	4	50	50	-	100
3	6	6	83	17	-	100
5	5	5	40	40	-	80
10	5	4	50	-	25	75
12	5	4	50	50	-	100
14	6	5	80	20	-	100
17	6	5	-	-	-	20
19	6	5	20	40	-	60
28	6	4	25	-	-	25
Kontroll 12		11	9	-	-	9

Mint a táblázatból is látható, a befertőzött dugványok pusztulása a dugványozástól számított egy hónapra igen erős mértékű volt. A kontroll dugványok közt ilyen mértékű pusztulást nem tapasztaltam. Tenyészetemet sajnos hosszú időn keresztül nem tudtam sterilen fenntartani. Bármennyire is igyekeztem a tápoldatot steril körülmények között a dugványokhoz juttatni, a vattadugón keresztül, a páratelt üvegházban, tenyészetem befertőződtek. Ennek és a lombik homokjában levő engerőb körülmények következtében tenyészetem IX. 27-ére teljesen elpusztult.

Az elpusztult dugványokat hosszirányban felhasogettem. Megállapítottam, hogy a dugványok álgesztesedése a felső metszéslepleből indult ki és halsdt az alsó metszésleple felé. Az alsó metszésleple<sup>men-</sup>től felfelé 25-30 mm-re a dugvány álgesztés maradt. Hogy külső befertőzést kaptak a dugványok a felső metszésleplen keresztül, bizonyítja az a tény is, hogy az 5-ös és 10-es törzsekkel befertőzött dugványok közül 4 darabon a *Schizophyllum alneum* Schroet. termőstetei jelentek meg. Pedig az 5-ös törzs egy *Fusarium* sp., a 10-es törzs pedig egy termésformát nem képző csatnélküli gomba volt.

#### b./ Szabadföldi kísérletek.

##### 1./ Dugványok álgesztesedésének változása különböző metszési módok esetében.

1953. márciusában Nagylozson dugványozási kísérletet állítottam be. Célom az volt, hogy megállapítsam a dugványok különböző metszése mennyire befolyásolja az álgesztesedés nagyságát.

A legnagyobb teljesítményű nyárállományokat a heterozisos hibridnyárek adják. Koltay vizsgálataival /34.-, 64 o./ beigazolta, hogy a hibridnyár "szabadbeporzásu megvetésében az anyával szonos értékű egyedek száma még az 1 %-ot sem éri el, tehát nyárállományok létesítésére teljesen alkalmatlan". Képuvári megfigyeléseim is ezt a tényt igazolják. A hibridnyárek iveros szaporítása igen kétes eredményt ad. Ezért a gyakorlatban rászorulunk a talán nehezekebb és költségesebb ivertelen szaporításra. Az ivertelen szaporítás sebzéssel jár. A sebfelület minden esetben veszélyt rejt magában a növény számára. Ezért a dugványok metszésénél a legnagyobb gonddal kell eljárni. Az eddigi kutatások azt bizonyítják, hogy az álgesztesedés minden esetben fellép a vágáslepleken. Ez ki-




induló pontja lehet a későbbi, a törzsben fellépő álgesztésedésnek, végsőfokon a korhadásnak. Ennek megakadályozására a kutatók különböző metszési módokat, különböző méretű dugványokat és azoknak kezelését ajánlják. Liese /43.-/ különösen a fejes dugványokat és a suhángdugványokat javasolja a vastag és rövid dugványokkal szemben. Kísérleteiben a viasszal bekent dugványok aránylag jó eredményt adtak.

Swart /75.-/ is, mint Liese, a nyárek nem ritka bélkorhadását a dugványok helytelen metszésére vezeti vissza. Vizsgálataiban a viasszal bekent dugványok nem adtak jó eredményt. Inkább a metszésleplejűken sebviasszal bekent fejes dugványokat ajánlja a betegség elkerülésére.

Müller /25.-75.o./ szerint a felső vágásleple ne legyen közvetlenül a rügynél, mert a szem gyakran elszárad. Ezért hosszabb csonk ajánlatos, amely azonban nehezebben hóged be, mint a rövid csonk. A sebviassz alkalmazását ajánlja a felső metszésleplen.

Koltay /34.-, 75.o./ szerint "a dugványt mindig és feltétlenül rügy alatt és rügy felett kell metszenünk. A rügyszakban végzett metszésnek végzetes következményei vannak! A fapelást a rügy feletti csonkot csak körülönvi, de nem tudja elnőni." Véleménye szerint az ilyen csemétből már egészséges fa nem fejlődhet, mert már első éves korában végig bélkorhad.

A dugványok hosszúságának és vastagságának megválasztásánál az irodalomban ajánlott méreteket alkalmaztam. Wettstein 20 cm hosszú, Barbey A. pedig 20-25 cm hosszú dugványokat ajánl /25.- -/. A nagylozsi csemetékert mélyen laza talajában nyugodtan használtam a 25 cm hosszú dugványokat. Itt nem kellett attól félni, hogy az első metszésleple nem kelluszosodik be. Egyébként a dugványok hosszára vonatkozóan leghelyesebb Koltay /34.-/ vé-



leménye. Szerinte a dugványok hosszát nem lehet előírni. Ennek mérete függ a talaj kötöttségétől, annak vízellátottságától, de nem kevésbé függ "a rügyek számától és a rügyközök hosszától" /74.o./.

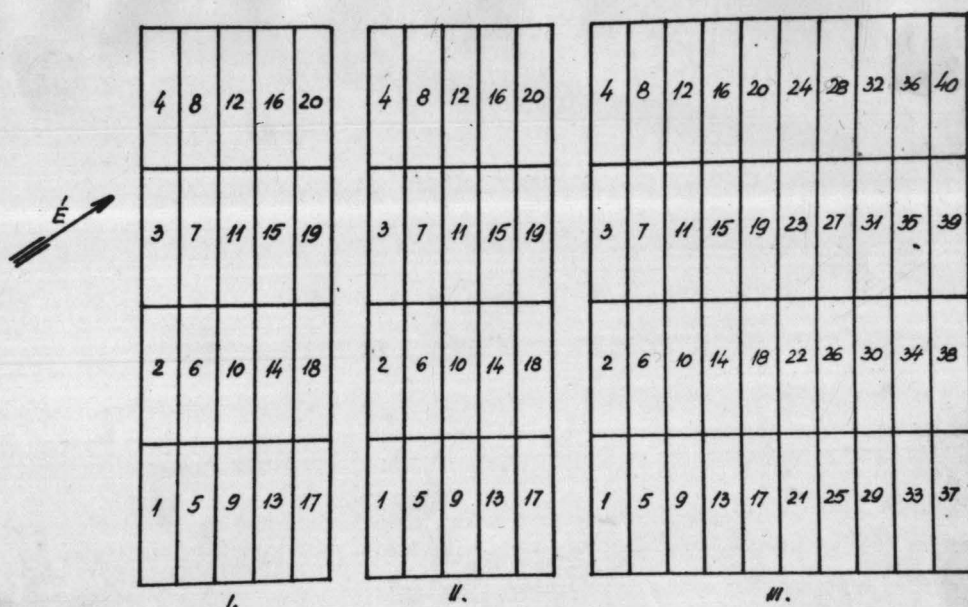
A vastagságra vonatkozóan Müller /25.-/ legkedvezőbbnek a 10-13 mm-es dugványokat tartja, de a 7-8 mm vastagságú is jól felhasználható. Hasonlóképpen Koltay is a 6-12 mm-es dugványokat ajánlja.

Az irodalmi adatokat figyelembevéve dugványsímet két csoportra osztottam. Vékony dugványokra 8-12 mm, és vastag dugványokra 13-20 mm-ig. A kísérlet anyagául *P. virginiana* levigata, *Populus marilandica* és *Populus robusta* dugványokat használtam. Az egyes vastagsági csoportokon belül a dugványokat a következő módon vágattam: 1./ rügy alatt és felett ferdén metszett, 2./ alul és felül rügytől távol ferdén metszett, 3./ alul és felül rügyközelen merőlegesen metszett, 4./ alul és felül rügyközelen ferdén metszett, első végén 2-3 cm hosszen a kéreg felhagyva, és 5./ rügyközelen ferdén metszett, mindkét oldalon faviesszel dugványozás előtt bekenve. A dugványokat március első napjaiban vágattam meg, és kötegelve hűvös szinben, nedves homokban tároltam.

A dugványozás a szokásos módon történt. Előző év őszén ez emugy is leze talajt mélyen felszántották, ezt tavasszal megismételték. A megmunkálás után került a dugvány a földbe. A fent leírt öt változatban vékony és vastag dugványokkal variálva négyszeres, illetőleg kétszeres ismétlésben dugványoztam az előbbi vázlatos térkép szerint /3. ábra/.

Egy-egy parcellába 14 dugvány került. Négyszeres ismétlés esetén 56 db, kétszeres ismétlés esetén pedig 28 db dugványt tettem földbe azonos metszési és kezelési módon. Így a *Populus virginiana* levigatából 570 db-ot dugványoztam 40 parcellába, *Populus marilandica*-ból





4	8	12	16	20
3	7	11	15	19
2	6	10	14	18
1	5	9	13	17

I.

4	8	12	16	20
3	7	11	15	19
2	6	10	14	18
1	5	9	13	17

II.

4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
3	7	11	15	19	23	27	31	35	39
2	6	10	14	18	22	26	30	34	38
1	5	9	13	17	21	25	29	33	37

III.

3. ábra.

és a *Populus robusta*-ból 280-280 derebot 20-20 parcellába.

Az I/1, 11; II/2, 11; III/1, 11, 22, 32 számú parcellákban vékony, alul és felül rügyközelben ferdén metszett dugványok . . . . . I.

Az I/2, 12; II/1, 12; III/2, 12, 21, 31 számú parcellákban vastag, alul és felül rügyközelben ferdén metszett dugványok . . . . . II.

Az I/3, 14; II/4, 13; III/3, 14, 24, 33 számú parcellákban vékony, alul és felül rügytől távol, ferdén metszett dugványok . . . . . III.

Az I/4, 13; II/3, 14; III/4, 13, 23, 34 számú parcellákban vastag, alul és felül rügytől távol, ferdén metszett dugványok . . . . . IV.

Az I/5, 16; II/5, 15; III/6, 16, 25, 35 számú parcellákban vékony, alul és felül rügyközelben merőlegesen metszett dugványok . . . . . V.

Az I/6, 15; II/6, 16; III/5, 15, 26, 36 számú percellákban vastag, alul és felül rügyközelben merőlegesen metszett dugványok . . . . . VI.

Az I/7, 17; II/8, 18; III/8, 18, 27, 37 számú percellákban vékony, rügyközelben metszett, alul sebzett dugványok . . . . . VII.

Az I/8, 18; II/7, 17; III/7, 17, 28, 38 számú percellákban vastag, rügyközelben metszett, alul sebzett dugványok . . . . . VIII.

Az I/9, 19; II/10, 20; III/9, 19, 30, 40 számú percellákban vékony, alul és felül rügyközelben metszett, mindkét oldalon viaszolt dugványok . . . . . IX.

Az I/10, 20; II/9, 19; III/10, 20, 29, 39 számú percellákban vastag, alul és felül rügyközelben metszett mindkét oldalon viaszolt dugványok . . . . . X.

A dugványokat a vegetációs idő előtt azonos módon kezelték, mint a csemetekertben levő többi dugványokat. Ezeket fokozatosan emeltem és értékeltem ki. Legelőször 1953 őszén, novemberben vettem ki a III. jelzésű *Populus virginiana* levigata 1 éves suhángokat. A következő évben, 1954 őszén szintén novemberben a II. jelzésű *Populus marilandica*-k kerültek kivételre; 1955 szeptemberében pedig az I. csoport, a *Populus robusta* suhángok. A kiértékelésben nemcsak a dugványok algesztésedésére voltam figyelemmel. Mértém a dugványok hosszúsági, vastagsági növekedését, a gyökerek számát, továbbá az alsó és felső metszéslap behegedésének mértékét is. Az 1 éves suhángok felső metszéslapjának behegedését számszerűen nem értékeltem ki. Ugyanis egy dugvány sem volt, amely a felső metszéslapot teljesen behegesztette volna. A másod- és harmadéves suhángokon a behegedés mértéke már kiértékelhető volt. Az előbbi táblázatokban közlöm az 1 éves *P. virginiana* <sup>levigata</sup> suhángokra vonatkozó mérési adataimat: /1-10. táblázat/



I. Vékony, rügy alatt metszett dugványok.

1.táblázat.

Parcella szám	Darab	Dugvány hossz a gyökfő- től 20 cm-re cm	Vastagság a gyökfő- től 20 cm-re mm	Gyökerek száma 0.5 cm felett db	Elszineződés mértéke m/m.				Kallusz vastagság mm
					alsó vágáslap		felső vágáslap		
					hossz	vastags.	hossz	vastags.	
1.	14	127.35	9.50	3.85	12.35	7.57	38.35	7.21	3.50
11.	13.	125.50	9.76	2.69	10.76	6.76	36.30	6.84	0.76
22	13.	133.84	9.84	3.00	15.07	7.15	43.61	6.84	2.61
32.	10.	120.20	9.10	2.60	8.90	7.10	32.70	6.60	1.30
Átlag		126.72	9.55	3.03	11.77	7.14	37.74	6.87	2.04

II. Vastag, rügy alatt metszett dugványok.

2. táblázat.

Parcella szám	Darab	Dugvány hossz a gyökfő- től 20 cm-re cm	Vastagság a gyökfő- től 20 cm-re mm	Gyökerek száma 0.5 cm felett db	Elszineződés mértéke m/m.				Kallusz vastagság mm
					alsó vágáslap		felső vágáslap		
					hossz	vastagság	hossz	vastagság	
2.	14.	158.50	12.64	5.00	14.64	10.07	42.28	9.71	3.07
12.	13.	141.23	11.00	3.23	21.76	9.69	41.23	9.38	3.69
21.	12.	139.08	10.00	2.91	12.16	9.83	48.16	9.41	1.66
31.	12.	121.75	8.91	1.83	13.46	9.00	47.53	8.15	0.41
Átlag		140.14	10.63	3.24	15.51	9.64	44.80	9.16	1.95



III. Vékony, rügytől távol metszett dugványok.

3. táblázat.

Parcella szám	Darab	Dugvány hossz a gyökfő- tól 20 cm-re cm	Vastagság a gyökfő- tól 20 cm-re mm	Gyökerek száma 0.5 cm felett db	Elszineződés mértéke m/m				Kallusz képződés mm
					alsó vágáslap		felső vágáslap		
					hossz	vastagság	hossz	vastagság	
3.	8.	147.12	10.62	4.12	13.62	6.37	20.37	6.75	2.87
14.	14.	127.57	9.07	3.21	15.09	6.63	16.36	7.09	1.92
24.	11.	108.27	7.81	2.27	11.87	7.00	17.87	6.25	0.63
33.	14.	119.50	8.85	2.50	11.57	7.00	19.28	6.71	1.64
Átlag		125.61	9.08	3.02	13.03	6.75	18.47	6.70	1.76

## IV. Vastag, rügytől távol metszett dugványok.

4. táblázat.

Parcella szám	Darab	Dugvány hossz a gyökfő- tól 20 cm-re cm	Vastagság a gyökfő- tól 20 cm-re mm	Gyökerek száma 0.5 cm felett db	Elszineződés mértékem/m.				Kallusz vastagság mm
					alsó vágáslap		felső vágáslap		
					hossz	vastagság	hossz	vastagság	
4.	12.	127.00	10.16	3.00	18.25	10.00	44.66	9.83	1.50
13.	14.	144.28	10.78	4.28	13.90	8.90	44.16	9.16	1.50
23.	13.	132.07	9.76	2.84	20.61	9.46	44.92	9.46	1.53
34.	14.	142.07	11.35	3.85	15.71	10.14	48.85	9.64	1.35
Átlag		136.35	10.51	3.49	17.11	9.62	45.64	9.52	1.47



## V. Vékony, merőlegesen metszett dugványok.

5. táblázat.

Parcella szám	Darab	Dugvány hossz a gyökfő- től 20 cm-re cm	Vastagság a gyökfő- től 20 cm-re mm	Gyökerek száma 0.5 cm felett db	Elszineződés mértéke m/m.				Kallusz vastagság mm
					alsó vágáslap		felső vágáslap		
					hossz	vastagság	hossz	vastagság	
6.	11.	113.09	8.64	2.54	13.57	7.42	34.71	6.00	1.81
16.	9.	137.77	10.88	3.11	12.44	7.55	43.11	6.77	3.00
25.	12.	130.91	9.08	2.64	9.66	7.33	35.91	7.00	4.50
35.	14.	105.64	7.92	2.28	12.07	7.42	37.07	6.78	1.00
Átlag		121.85	9.12	2.64	11.93	7.43	37.70	6.63	2.57

Parcella szám	Darab	Dugvány hossz a gyökfő- től 20 cm-re cm	Vastagság a gyökfő- től 20 cm- re mm	Gyökerek száma 0.5 cm felett db	Elszineződés mértéke m/m.				Kallusz vastagság mm
					alsó vágáslap		felső vágáslap		
					hossz	vastagság	hossz	vastagság	
5.	14	151.21	11.00	3.57	12.23	10.61	43.53	10.23	3.71
15.	14.	156.42	12.00	4.57	13.64	10.78	45.50	10.07	3.14
26.	14.	141.35	10.07	3.57	11.07	9.57	42.64	9.14	1.21
36.	12.	140.33	11.25	4.00	11.83	10.00	49.33	9.83	1.41
Átlag		147.32	11.08	3.92	12.19	10.24	45.25	9.81	2.36



## VII. Vékony, sebzett dugványok.

7. táblázat.

Parcella szám	Darab	Dugvány hossz a gyökfő- től 20 cm-re cm	Vastagság a gyökfő- től 20 cm-re mm	Gyökerek száma 0.5 cm felett db	Elszineződés mértéke m/m.				Kallusz képződés mm
					alsó vágáslap		felső vágáslap		
					hossz	vastagság	hossz	vastagság	
8.	13.	141.38	10.76	3.64	33.61	8.92	42.76	8.15	0.12
18.	14.	133.07	9.64	3.00	17.14	8.21	42.71	7.50	0.06
27.	14.	158.07	12.14	3.71	32.92	10.64	41.42	9.92	2.64
37.	13.	154.38	12.46	4.07	14.30	7.84	45.61	7.38	1.07
Átlag		146.72	11.25	3.60	24.49	8.90	43.12	8.23	0.72

## VIII. Vastag, sebzett dugványok.

8. táblázat.

Parcella szám	Darab	Dugvány hossz a gyökfő- től 20 cm-re cm	Vastagság a gyökfő- től 20 cm-re mm	Gyökerek száma 0.5 cm felett db	Elszineződés mértéke m/m				Kallusz vastagság mm
					alsó vágáslap		felső vágáslap		
					hossz	vastagság	hossz	vastagság	
7.	14.	168.50	12.78	5.50	20.42	11.07	48.35	10.78	1.14
17.	14.	153.50	11.42	3.57	31.66	10.00	40.16	9.91	1.00
28.	14.	141.50	10.14	3.28	13.14	8.42	39.28	8.28	0.50
38.	13.	142.76	11.61	4.23	29.38	10.15	54.15	9.61	0.30
Átlag		151.56	11.48	4.14	23.65	9.91	45.48	9.64	0.73



## IX. Vékony, viasszal bekent dugványok.

9. táblázat.

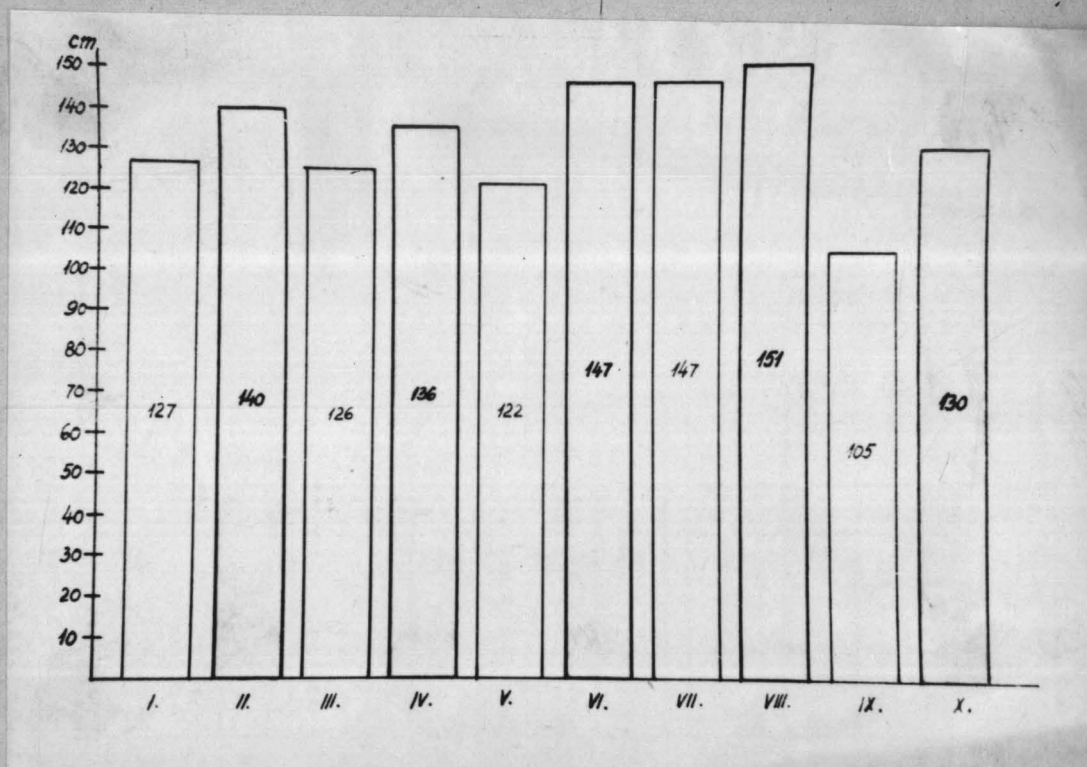
Parcella szám	Darab	Dugvány hossz a gyökfő- től 20 cm-re cm	Vastagság a gyökfő- től 20 cm-re mm	Gyökerek száma 0.5 cm felett db	Elszineződés mértéke m/m.				Kallusz vastagság mm
					alsó vágáslap		felső vágáslap		
					hossz	vastagság	hossz	vastagság	
9.	10.	97.70	7.10	1.80	17.40	8.00	40.60	7.60	0.30
19.	12.	101.33	7.33	1.66	17.75	9.25	58.75	8.58	1.00
30.	10.	124.20	9.10	2.50	9.45	9.18	51.72	9.09	0.20
40.	10.	95.90	7.70	1.40	15.80	7.60	51.60	7.00	0.20
Átlag		104.78	7.80	1.84	15.10	8.50	50.66	8.06	0.42

X. Vastag, viasszal bekent dugványok.

10. táblázat.

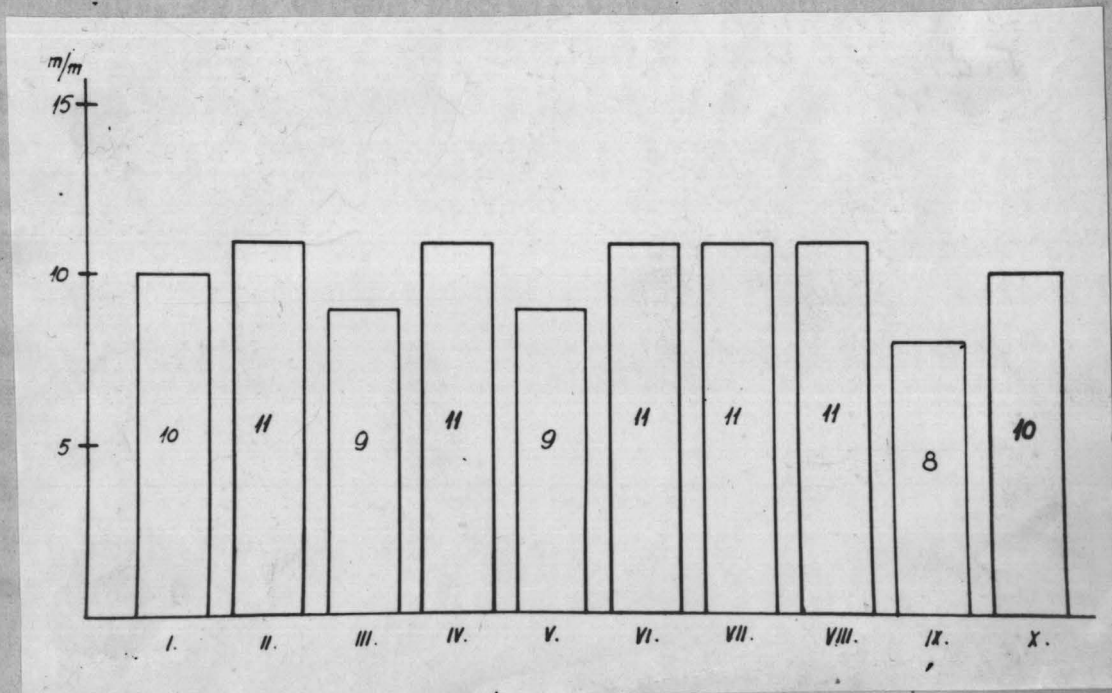
Parcella szám	Darab	Dugvány hossz a gyökfő- től 20 cm-re  cm	Vastagság a gyökfő- től 20 cm-re  mm	Gyökerek száma 0.5 cm felett  db	Elszineződés mértéke m/m.				Kallusz vastagság  mm
					alsó vágáslap		felső vágáslap		
					hossz	vastagság	hossz	vastagság	
10.	14	143.85	10.85	2.78	16.71	10.57	51.85	9.28	0.64
20.	11.	140.18	11.09	3.63	17.36	10.00	47.81	10.18	1.36
29.	14.	120.07	9.57	2.78	18.00	12.00	55.07	11.35	1.35
39.	14.	112.64	9.07	2.50	19.69	12.53	55.84	11.23	-
Átlag		129.18	10.14	2.92	17.94	11.27	52.64	10.51	0.83





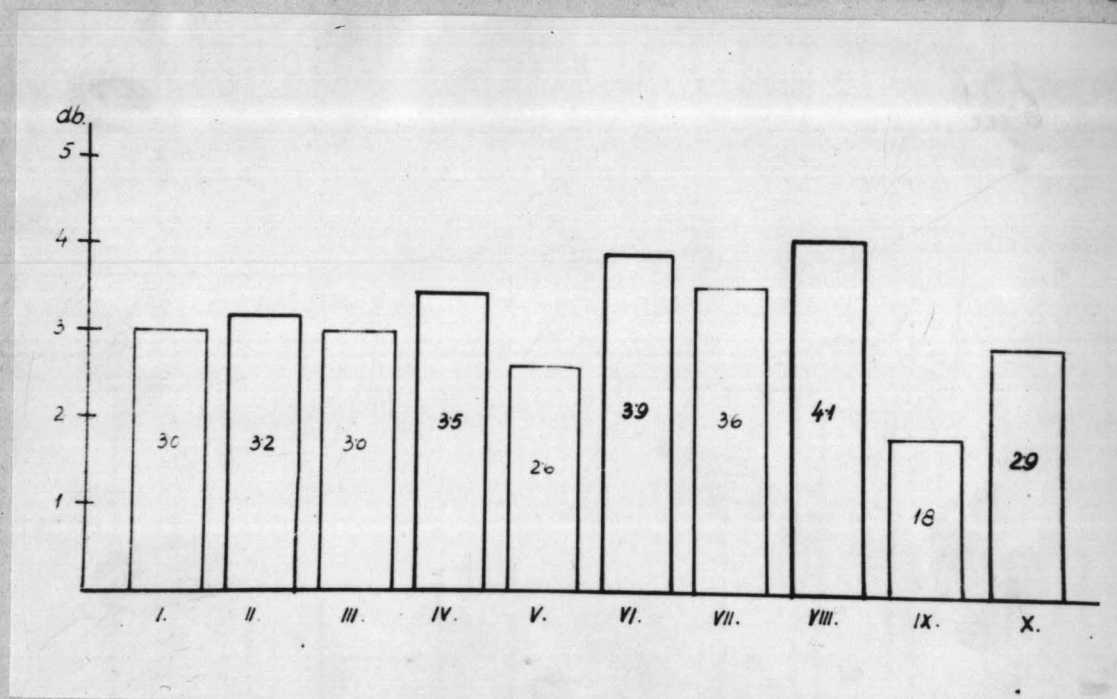
4. ábra.

A mérési adatokból kapott átlagértékeket az áttekinthetőség kedvéért grafikonokba foglaltam. A vastag dugványok hosszúsági növekedése jobb volt, mint a vékony dugványoké /4. ábra/. Ugyiszintén a vastag dugványok átmérője is a gyökfőtől 20 cm-re vastagabb volt /5. ábra/. A 0,5 cm



5. ábra.

feletti gyökerek száma ugyancsak a vastag dugványok felé billent a mérleget /6. ábra/. Legjobb hosszúsági s vastag-

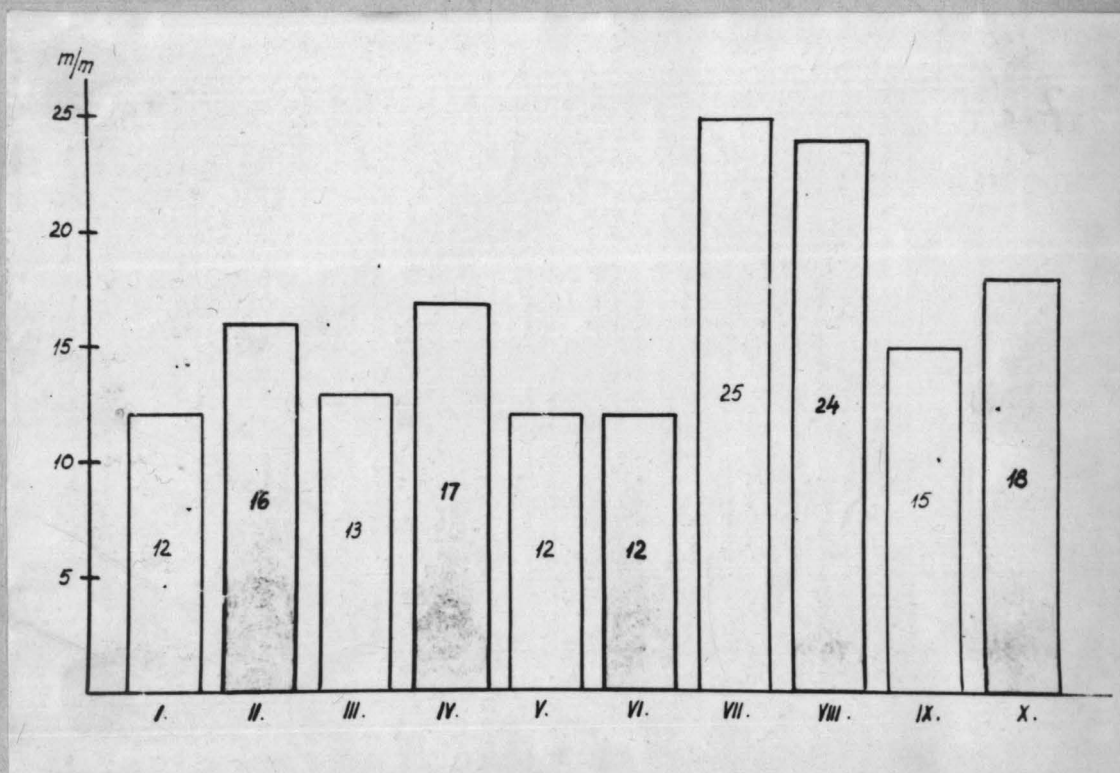


6. ábra.

sági növekedést a vastag sebzett dugványok mutatták. A gyökérképződés is ezeken volt a legerőteljesebb. Már gyengébb növekedést mutattak a vastag, rügyközélen ferdén metszett, és a vastag rügytől távol ferdénmetszett dugványok. A vastag dugványok közül a viasszal bekentek mutatták a legkisebb növekedést. A vékony dugványok között szintén a sebzett dugványok voltak a legerőteljesebbek. A rügyközélen ferdén és merőlegesen, továbbá a rügytől távol ferdén metszett dugványok kb. azonos növekedést mutattak. A vékony dugványok között is a viasszal bekentek voltak a leggyengébbek. Az, hogy a vastag dugványok növekedése erősebb volt, érthető, hiszen több tartaléktápanyaggal rendelkeznek. Ez elegendő volt ahhoz, hogy a meginduláskor előnyt szerezzenek a vékony dugványokkal szemben. Ezt az előnyt egy tenyésztési év alatt a vékony dugványok behozni nem tudták.



Bár a vastag dugványok növekedése jobb a vékonyakhoz viszonyítva, alkalmazásuk mégis meggondolandó, ha az alsó és felső metszésleap álgesztesedését vizsgáljuk. Legerőteljesebb növekedést a sebzett vastag és vékony dugványok mutatták. Álgesztesedésük ez alsó metszéslepon azonban lényegesen nagyobb volt, mint a többi egyéb kezelésű dugványoké /7.ábra/. /26,27.kép./ A vastag dugványok kö-

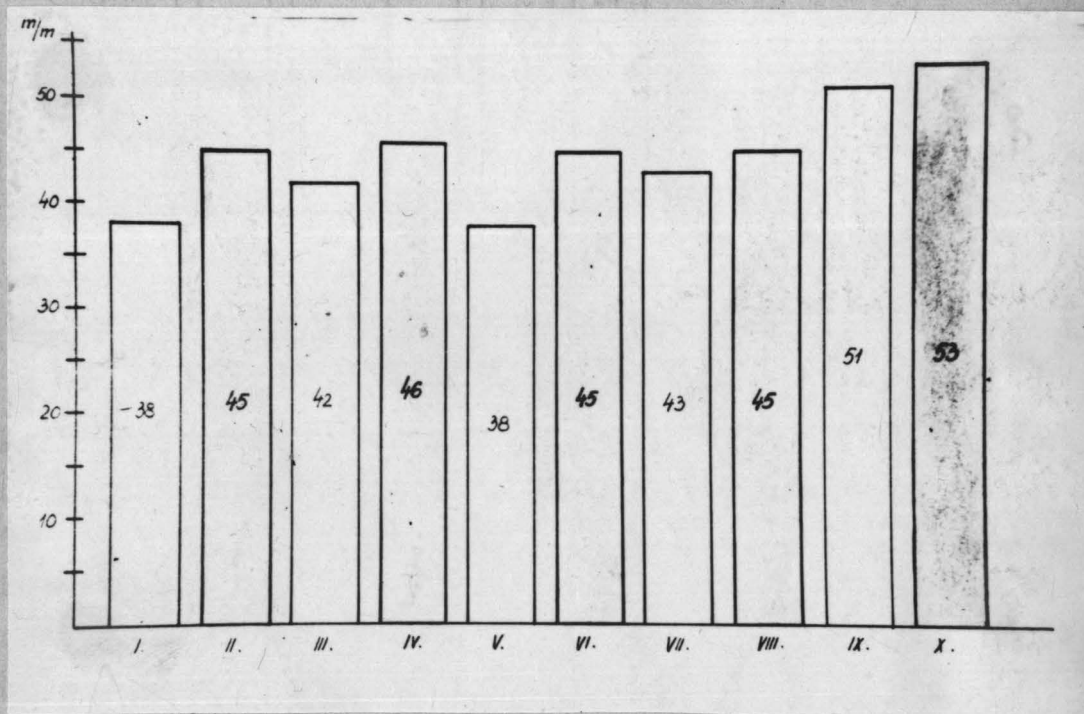


7. ábra.

zött legkevésbé álgesztesedett az alsó metszéslepon a merőlegesen metszett. A rügyközelben ferdén metszett vastag dugványok kevésbé álgesztesedtek, mint a rügtől távol metszett és viasszal kezelték /28. kép/. Álgesztesedés szempontjából a vastag dugványok között az alsó metszéslepre vonatkoztatva a rügyközelben merőlegesen metszettek látszottak legjobbnak. A vékony dugványok alsó metszésleapjának álgesztesedése kb. azonos értékű volt, kivéve az előbb említett sebzett dugvá-

nyokat. Erősebb volt még az álgesztesedés a viasszal bekent dugványokon. A rügytől távol metszett dugványok első metszéslapjának álgesztesedése lényegesen nem nagyobb, mint a rügyközelben metszetteké.

A felső metszéslap álgesztesedése már eltér ettől a sorrendtől, amit az első metszéslap álgesztesedésében tapasztaltunk /8. ábra/. Legerősebb álgesztesegést mutatnak

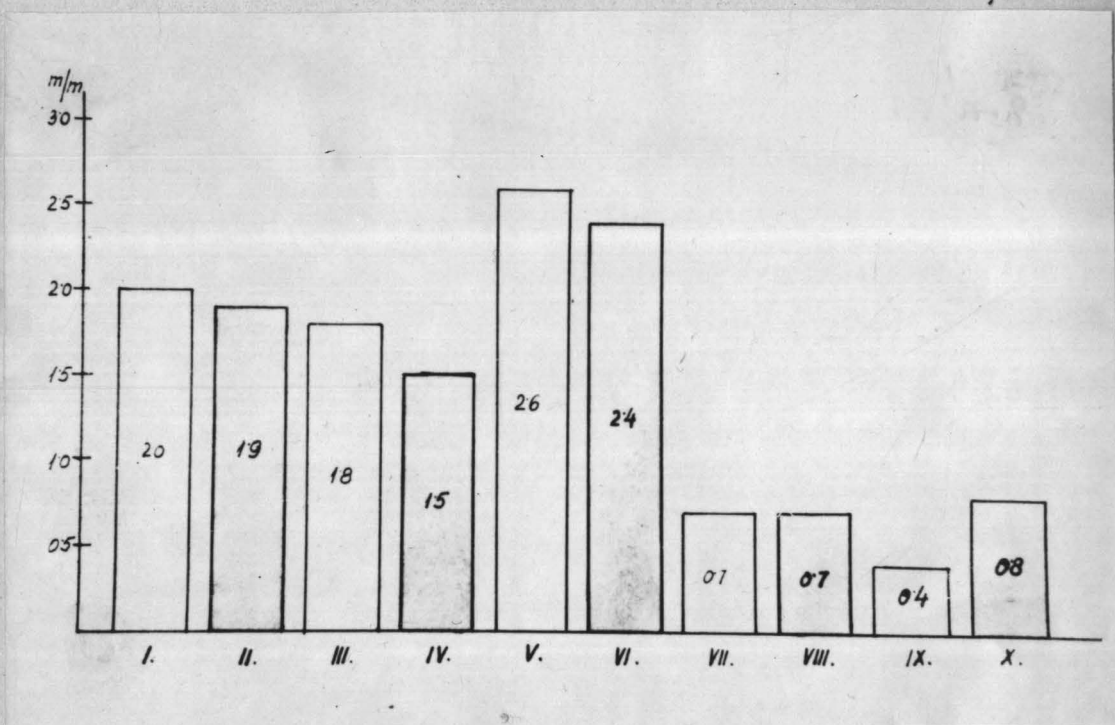


8. ábra.

a viasszal bekent vastag és vékony dugványok. A többi vastag dugvány felső metszéslapjának álgesztesedése azonos értékű. A vékony, rügyközelben ferdén és merőlegesen metszett dugványok álgesztesedtek a legkevésbé /29. 30. kép/. Jobban álgesztesedtek a rügytől távol metszett dugványok felső metszéslapja /31. kép/, továbbá a sebzett dugványok.

Némi összefüggést találunk az első metszéslap álgesztesedése és a kalluszképződés mértéke között. Mint az előbb láttuk, a merőlegesen metszett vékony és vastag dugványok álgesztesedtek legkevésbé az első metszéslepon.





9. ábra.

Kelluszképződésük viszont a legjobb volt az összes többi dugványok között /9. ábra/. Alig egy-két dugványon találtam csak teljesen behegedt alsó metszéslapot /28. kép/. Leggyengébb volt a kelluszképződés a sebzett és a visszszal bekent dugványokon. Álgesztesedésük pedig a legerősebb volt.

Végeredményben, ha a dugványok egészségi állapotát tekintjük a főszempontnak, legelőnyösebbnek látszik ugy a vastag, mint a vékony dugványokon a rügyközélnben való merőleges metszési mód. Növekedésük olyan, mint a többi dugványoké. Kelluszképződésük viszont jobb, álgesztesedésük az alsó és felső metszéslepon pedig kisebb.

1954 novemberében emeltem ki a II. jelzésű *Populus marilandica* 2 éves suhángokat. A kiértékelést az előző évihez hasonlóan végeztem. A kapott átlagértékeket könnyebb áttekintés végett szintén grafikonokban összesítettem /11-20. táblázat/.



## I. Vékony, rügy közelben ferdén metszett dugványok.

11. táblázat.

Parcella szám	Da- rab	Dugvány hossz a gyökfő- től cm		Vastagság a gyökfő- től 20 cm-re mm		Gyökerek száma 0.5 cm felett db.		Elszineződés mértéke <sup>m/m</sup>												Kallusz képződés						Rovar káro- sítás a gyök- főtől cm-ben db %
								alsó vágáslap				felső vágáslap				uj hajtás				alsó vágáslap			felső vágáslap			
		egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	tel- jes	e- rős	gyen- ge	tel- jes	e- rős	gyen- ge	
II.2	14	296 338		16 25		8 11		23 15		7 7		32 32		6 8		- -		- -			1	1	1	1		
		285 316		15 19		7 7		18 15		7 6		24 55		7 6		- -		- -		1	1		1 1			
		204 290		11 15		4 6		15 15		6 6		32 32		6 6		- -		- -			1			1		
		298 310	286	18 21	17	10 1 5.8		20 15	16	6 6	6	41 44	38	8 6	6	- 21	2.2	- 3	0.3		1			1		
		297 332		20 22		4 6		16 17		5 6		28 45		5 6		- -		- -		1 1	1 1	1	1 1	1		
		301 234		16 14		8 3		14 19		8 6		50 54		9 7		- 11		- 2		1 1			1		1	
		253 245		13 13		3 4		12 12		6 5		30 22		7 5		- -		- -			1 1			1 1		
																		/1/	/7/	/6/	/2/	/6/	/6/			
II.11	14	207 225		11 12		3 -		20 12		7 6		26 40		7 6		- -		- -			1	1		1	1	
		157 273		11 15		8 3		22 20		5 7		26 30		5 6		- -		- -			1	1		1	1	
		232 123		12 7		- 5		12 32		6 7		32 35		6 9		- -		- -			1 1			1 1		
		113 121	218	7 7	12	7 7 3.5		14 10	15	7 7	6	34 35	29	7 7	6	- -	-	- -	-		1 1			1 1		
		251 224		13 12		2 4		9 14		5 6		27 24		5 6		- -		- -			1 1			1 1		
		280 276		17 15		3 5		7 13		6 6		22 30		5 7		- -		- -		1 1			1 1			
		299 285		14 18		2 1		14 10		6 6		19 18		6 5		- -		- -		1		1		1	1	
																		/1/	/6/	/7/		/6/	/8/			
	28		252		15		4.6		16		6		34		6		1.1		0.1	2	13	13	2	12	14	
																			8%	46%	46%	8%	43%	49%		



II. Vastag, rügy közelben ferdén metszett dugványok.

12. táblázat.

Parcella szám	Da- rab	Dugvány hossz a gyökfő- től cm	Vastagság a gyökfő- től 20 cm-re mm		Gyökerek száma 0.5 cm felett db.		Elszineződés mértéke <i>m/m</i>												Kallusz képződés					Rova r Károsi- tás a gyökfő- től cm- ben db %	
							alsó vágáslap				felső vágáslap				uj hajtás				alsó vágáslap			felső vágáslap			
							egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.		átl.
II.1	14	305 390		17 25		9 6		39 50		6 9		28 37		8 8		- -		- -		1 1		1 1		0	
		399 305		39 18		11 5		54 40		9 9		36 25		9 10		- -		- -		1 1		1 1			
		368 316		25 16		9 2		50 35		8 8		46 26		8 7		- -		- -		1 1		1 1			
		351 276 329	25 15	21	5 3	5.3	38 16	39	9 11	9	39 39	50	11 13	10	- -	-	- -	-	1 1		1 1				
		325 336	22 20		6 4		36 50		12 8		82 38		14 8		- -		- -		1 1		1 1				
		325 308	19 20		4 4		46 36		10 10		88 64		12 10		- -		- -		1 1		1 1				
		342 255	21 13		1 5		45 15		11 9		101 49		14 10		- -		- -		1 1		1 1				
																		/5/	/9/		/2/	/12/	/1/		
II.12	14	261 233		16 14		4 7		21 24		6 8		31 27		6 8		- -		- -		/1/	/13/		/2/	/12/	0
		225 268		14 20		4 3		14 39		10 10		38 35		13 12		5 -		2 -		1 1		1 1			
		270 165		19 10		6 7		30 30		8 8		35 38		8 9		- -		- -		1 1		1 1			
		244 215 235	15 13	17	3 5	5.0	84 21	30	8 9	9	40 39	47	9 11	10	- -	1.8	- -	0.4	1 1		1 1				
		235 260	14 17		3 10		56 28		9 10		64 107		12 9		- 20		- 3		1 1		1 1				
		274 296	25 24		5 2		20 10		10 9		62 22		13 9		- -		- -		1 1		1 1				
		227 120	26 9		9 1		19 29		8 11		39 65		9 14		- -		- -		1 1		1 1				
28		282		19		5.1		35		9		49		10		0.9		0.2	6	22	4	24	2		
																		22%	78%	14%	86%	7%			



III. Vékony, rügytől távol ferdén metszett dugványok.

13. táblázat.

Parcella Da- szám	rab	Dugvány hossz a gyökfő- től cm		Vastagság a gyökfő- től 20 cm-re mm		Gyökerek száma 0.5 cm felett db.		Elszineződés mértéke m/m												Kallusz képződés						Rovar károsi- tás a gyökfő- től cm- ben db %						
								alsó vágáslap				felső vágáslap				uj hajtás				alsó vágáslap			felső vágáslap									
		egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	tel- jes	e- rős	gyen- ge	tel- jes	e- rős	gyen- ge							
II.4	14	155	206		12	18		8	9		18	23		6	8		31	40		6	8		-	-		-	-					
		237	282		16	20		6	3		30	30		6	7		28	27		6	7		-	-		-	-		1	1	1	
		281	262		18	19		11	9		17	50		7	6		30	35		7	6		-	-		-	-		1	1		
		288	247	259	20	15	18	5	4	6.9	52	34	27	8	4	7	53	28	33	8	6	7	-	-	-	-	-	-	1	1	1	
		269	249		18	16		9	9		17	27		7	7		20	28		7	6		-	-		-	-		1	1		
		307	278		28	16		3	5		15	15		7	5		28	30		8	5		-	-		-	-		1	1		
		248	311		13	25		5	10		28	26		7	8		38	40		6	8		-	-		-	-		1	1		
																		/2/	/8/	/4/	/4/	/6/	/4/									
II.13	15	369	361		32	24		2	2		20	18		6	7		40	32		7	7		-	-		-	-		1	1	1	1
		279	292		19	18		4	2		30	9		7	7		33	11		7	6		-	-		-	-		1	1	1	1
		321	188		20	12		2	2		21	25		6	6		18	19		6	6		-	-		-	-		1	1	1	1
		131	260		9	14		2	4		21	13		8	6		19	24		8	6		-	-		-	-		1	1		
		231	221	252	16	13	16	9	4	4.4	18	26	21	7	6	7	19	22	24	7	7	7	-	-	-	-	-	-	1			
		162	299		11	16		4	5		25	28		8	7		27	31		8	8		-	-		-	-					
		167	238		11	14		9	11		15	16		6	6		16	16		6	6		-	-		-	-					
		274			15			4			23			6			31			6			-			-						
																		2/	/4/	/9/	/2/	/7/	/6/									
	29		255		17		5.6			24		7		28		7		-		-	4	12	13	6	13	10						
																		14%	41%	45%	21%	45%	34%									



IV. Vastag, rügytől távol ferdén metszett dugványok.

14. táblázat.

Parcella szám	Da- rab	Dugvány hossz a gyökfő- től cm		Vastagság a gyökfő- től 20 cm-re mm		Gyökek száma 0.5 cm felett db.		Elszineződés mértéke <i>m/m</i>												Kallusz képződés						Rovar károsi- tás a gyökfő- től cm- ben db %
								alsó vágáslap				felső vágáslap				uj hajtás				alsó vágáslap			felső vágáslap			
								hossz		vastagság		hossz		vastagság		hossz		vastagság		tel- jes	e- rős	gyen- ge	tel- jes	e- rős	gyen- ge	
		egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.									
II.3	14	310 320		20 23		7 8		18 45		9 10		23 43		9 11		- -		- -		1		1		1 1		
		284 316		18 22		9 8		30 34		10 8		61 48		10 10		- -		- -			1 1		1		1	
		308 336		19 25		4 -		35 25		8 8		31 37		9 11		- -		- -				1 1		1 1		
		327 308	302	21 24	21	6 4	6.3	25 9	33	9 9	9	39 54	49	12 10	11	- -	-	- -	-		1	1	1	1		
		304 324		20 23		9 9		21 18		7 8		37 40		10 11		- -		- -			1	1		1	3	
		313 327		23 23		8 6		22 40		12 10		55 50		12 13		- -		- -			1 1			1 1		
		306 146		20 10		6 4		21 125		8 11		36 125		9 11		- -		- -			1	1		1	0	
																		/1/	/7/	/6/	/2/	/5/	/7/	/2/		
00.14	15	248 175		14 11		1 8		135 30		10 12		135 55		10 12		- -		- -			1 1	1 1	1 1	1 1	1 1	
		290 308		19 18		6 4		125 120		12 11		125 35		12 15		- -		- -			1 1	1 1	1	1 1	1 1	
		276 336		17 23		3 7		26 44		10 9		24 44		10 9		- -		- -				1 1		1 1	1 1	
		310 312	279	18 22	18	4 7	5.4	35 20	67	10 10	10	29 40	68	9 8	10	- -	-	- -	-			1 1				
		277 283		16 18		6 5		110 25		9 12		110 90		9 11		- -		- -				1 1				
		268 164		17 12		3 7		16 112		8 10		25 112		9 11		- -		- -				1				
		293 271		23 19		7 6		125 35		12 12		125 40		10 13		- -		- -								
281		17		7		50		10		37		9		-		-										
																			/4/	/11/	/3/	/6/	/6/			
	29		290		19		5.8		50		9		58		10					1	11	17	5	11	13	2
																			3%	38%	59%	17%	38%	45%	7%	



## V. Vékony, rügy közelben merőlegesen metszett dugványok.

15. táblázat.

Parcella szám	Da- rab	Dugvány hossz a gyökfő- től cm		Vastagság a gyökfő- től 20 cm-re mm		Gyökerek száma 0.5 cm felett db.		Elszineződés mértéke <i>m/m</i>												Kallusz képződés						Rovar károsi- tás a gyökfő- től cm- ben db %										
								alsó vágáslap				felső vágáslap				uj hajtás				alsó vágáslap			felső vágáslap													
								hossz		vastagság		hossz		vastagság		hossz		vastagság		tel- jes	e- rős	gyen- ge	tel- jes	e- rős	gyen- ge											
		egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	jes	rős	ge	jes	rős	ge											
II.5	15	298	150		16	13		10	7		12	24		8	8		19	26		8	8		-	-		-	-		1	1		1	1		0	
		344	377		23	29		12	3		20	18		8	7		30	19		8	6		-	-		-	-		1	1		1	1		0	
		360	307		30	19		-	1		26	10		6	9		19	29		6	9		-	-		-	-			1	1		1	1		
		286	274	245	16	14	16	2	4	3.9	22	10	41	8	6	7	35	15	36	8	6	7	-	-	-	-	-	-		1	1		1	1		
		160	275		13	15		9	3		117	20		8	5		117	18		8	5		-	-		-	-		1	1		1	1		0	
		181	198		11	10		2	-		107	165		7	8		107	30		7	9		-	-		-	-			1	1		1	1		
		172	158		9	9		2	4		17	25		6	8		20	24		6	8		-	-		-	-			1	1		1	1		
		132			7			-			20			9			25			9			-			-				1	1		1	1		
																				/2/	/1/	/12/	/1/	/4/	/10/	/3/										
II.15	15	306	304		23	18		6	6		17	20		7	6		25	22		7	6		-	-		-	-		1	1	1	1	1	1	2	0
		150	236		10	15		7	3		16	18		7	6		27	28		7	7		-	-		-	-			1	1	1	1	1	1	
		186	286		12	19		10	2		25	28		7	6		45	26		9	6		-	-		-	-			1	1	1	1	1		
		214	228	249	12	14	16	2	5	5.0	17	17	21	7	7	7	15	16	26	7	6	7	-	-	-	-	-	-		1	1		1	1		
		282	267		17	15		4	6		25	21		6	5		24	22		6	5		-	-		-	-									
		174	282		13	19		7	3		17	28		8	7		30	25		8	7		-	-		-	-									
		243	269		13	15		8	4		20	33		8	7		22	45		8	8		-	-		-	-									
		301			19			2			14			6			18			5			-			-										
																				/1/	/7/	/7/	/2/	/8/	/5/	/3/										
30		247		16		4.5		31		7		31		7		-		-				-		-		-	3	8	19	3	12	15	6			
																				10%	27%	63%	10%	40%	50%	20%										



VI. Vastag, rügy közelben merőlegesen metszett dugványok.

16. táblázat.

Parcella Da- szám	rab	Dugvány hossz a gyökfő- től cm		Vastagság a gyökfő- től 20 cm-re mm		Gyökerek száma 0.5 cm felett db.		Elszineződés mértéke $\frac{m}{m}$												Kallusz képződés						Rovar károsi- tás a gyökfő- től cm ben db %
								alsó vágáslap				felső vágáslap				új hajtás				alsó vágáslap			felső vágáslap			
								hossz		vastagság		hossz		vastagság		hossz		vastagság		tel- jes	e- rős	gyen- ge	tel- jes	e- rős	gyen- ge	
		egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.			
II.6	13	308 306		16 16		3 -		20 24		9 9		42 33		7 8		- -		- -				1 1		1 1		
		260 215		14 11		1 3		33 25		9 9		35 39		10 12		- -		- -				1 1		1 1		
		278 248		16 13		3 8		14 36		8 8		24 30		8 8		- -		- -			1	1	1 1			
		312 274	274	18 15	15	2 5	3.3	26 33	24	9 8	9	30 43	38	11 8	10	- -	-	- -	-			1	1	1 1		
		250 259		13 14		3 3		18 24		10 8		46 50		13 11		- -		- -				1 1		1 1		
		316 212		21 12		6 3		20 20		11 9		47 28		10 10		- -		- -			1	1	1 1		1 1	
		324		20		3		22		10		46		11		-		-				1		1 1		
																				/2/	/11/		/4/	/9/		
II.16	15	275 258		19 14		1 2		19 39		9 9		25 36		10 8		- -		- -				1 1		1 1		
		182 180		12 11		4 4		30 34		9 10		46 40		9 10		- -		- -				1 1		1		
		217 321		15 29		11 6		25 19		10 10		40 30		12 10		25 -		2 -			1	1	1 1		4	
		188 170	24.6	12 11	17	5 2	3.3	25 22	29	12 8	9	72 34	38	10 8	10	- -	2.5	- -	0.3		1	1	1 1		1	
		257 285		16 17		5 4		35 25		9 9		36 32		10 10		- -		- -			1	1	1 1		2	
		217 275		15 18		- 2		22 37		9 8		25 42		9 8		- 13		- 2				1 1		1 1		
		267 306		20 21		2 -		25 32		9 9		32 35		10 11		- -		- -				1 1		1 1		
		286		30		1		41		8		45		11		-		-				1		1 1		
																				/3/	/12/	/2/	/4/	/9/	/2/	
	28		260		16		3.3		26		9		38		10		1.2		0.1		5	23	2	8	18	2
																				18%	82%	7%	29%	64%	7%	



## VII. Vékony sebzett dugványok.

17. táblázat.

Parcella Da- szám	rab	Dugvány hossz a gyökfő- től cm		Vastagság a gyökfő- től 20 cm-re mm		Gyökerek száma 0.5 cm felett db.		Elszineződés mértéke <i>m/m.</i>												Kallusz képződés						Rovar károsi- tás a gyökfő- től cm- ben db %
								alsó vágáslap				felső vágáslap				uj hajtás				alsó vágáslap			felső vágáslap			
								hossz		vastagság		hossz		vastagság		hossz		vastagság		tel- jes	e- rős	gyen- ge	tel- jes	e- rős	gyen- ge	
		egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.											
II.8	12	250 263		21 17		6 6		44 32		8 6		42 28		8 6		- 17		- 3				1 1		1 1		
		242 187		16 13		1 2		30 50		8 7		35 45		7 7		45 -		3 -				1 1			1 1	
		273 264		17 16		3 4		34 32		8 7		30 30		5 5		- -		- -				1 1		1 1		
		240 270	234	14 16	15	5 6	3.9	39 36	34	6 7	7	30 35	33	7 7	6	- -	5.1	- -	0.5		1 1		1 1			
		235 234		13 13		3 3		35 23		7 8		50 21		8 6		- -		- -			1 1	1	1 1			
		162 185		10 10		4 4		27 23		6 6		20 30		5 6		- -		- -		1		1			1 1	
																				/3/	/9/	/1/	/4/	/7/		
II.18	13	274 280		20 21		8 7		49 15		8 7		40 55		8 7		- -		- -			1 1	1 1	1 1	1 1	1 1	
		306 155		21 11		6 12		36 30		8 6		26 23		7 6		- -		- -			1 1	1 1	1 1	1 1	1	
		284 291		23 22		6 8		32 21		6 8		29 25		6 6		- -		- -			1 1	1		1 1		
		242 293	261	18 20	19	7 10	7.1	41 39	35	7 7	7	30 30	31	7 7	7	- -	-	- -	-		1 1					
		315 240		23 19		2 4		47 31		7 7		26 30		6 7		- -		- -								
		216 187		15 13		8 2		54 29		8 8		28 30		8 7		- -		- -								
		305		24		13		32		7		32		5		-		-			/8/	/5/	/4/	/6/	/3/	
25		247		17		5.5		34		7		32		7		2.8		0.2		11	14	5	10	10		
																				44%	56%	20%	40%	40%		



## VIII. Vastag, sebzett dugványok.

18. táblázat.

Parcella Da- szám	rab	Dugvány hossz a gyökfő- től cm		Vastagság a gyökfő- től 20 cm-re mm		Gyökerek száma 0.2 cm felett db.		Elszineződés mértéke $m/m$												Kallusz képződés						Rovar károsi- tás a gyökfő- től cm- ben db %
								alsó vágáslap				felső vágáslap				új hajtás				alsó vágáslap			felső vágáslap			
								hossz		vastagság		hossz		vastagság		hossz		vastagság		tel- jes	e- rős	gyen- ge	tel- jes	e- rős	gyen- ge	
		egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.									
II.7	13	282 277		16 17		6 6		48 127		8 9		58 127		10 9		- -		- -			1 1		1 1			
		306 293		18 20		8 6		45 49		11 11		75 60		10 11		9 -		4 -		1		1		1		
		288 298		17 20		7 9		45 57		12 12		59 35		12 12		- -		- -		1		1 1		1 1		
		280 253 267	20 14 17	2 2 5.2	35 51 48	5 10 9	39 48 51	7 11 10	- - 0.7	- - 0.3													1 1			
		280 155	21 10	7 3	39 34	8 8	39 28	9 8	- -	- -											1		1			
		201 264	12 14	1 4	57 18	10 7	38 30	10 9	- -	- -												1		1		
		288	17	6	17		8	27	8	-	-									1		1				
																	/4/	/9/		/7/	/6/					
II.17	14	315 328		22 26		6 3		28 35		8 9		25 57		8 9		- 25		- 2		1	1 1	1 1	1 1	1 1	1 1	10 13
		322 320		27 20		12 8		45 44		8 9		72 34		8 9		- -		- -			1 1	1 1	1 1	1	1 1	8 5
		200 297		14 19		1 6		20 32		7 9		22 62		7 11		- -		- -		1		1 1			1 1	
		287 344 307	21 30 24	6 4 7.0	45 28 38	8 9 9	39 40 45	8 10 9	- - 5.6	- - 0.6														1		
		312 238	24 27	13 11	43 31	8 10	50 29	9 10	10 -	2 -																
		319 245	22 16	6 9	11 11	8 9	21 20	7 9	- -	- -																
		371 397	36 38	5 8	28 130	8 9	22 130	9 9	24 20	2 2																
																	/1/	/5/	/8/	/4/	/3/	/7/	/4/			
	27		287		20		6.1		43		9		48		9		3.1		0.4	1	9	17	4	10	13	4
																	4%	33%	63%	15%	37%	48%	15%			



## IX. Vékony, viasszal bekent dugványok.

19. táblázat.

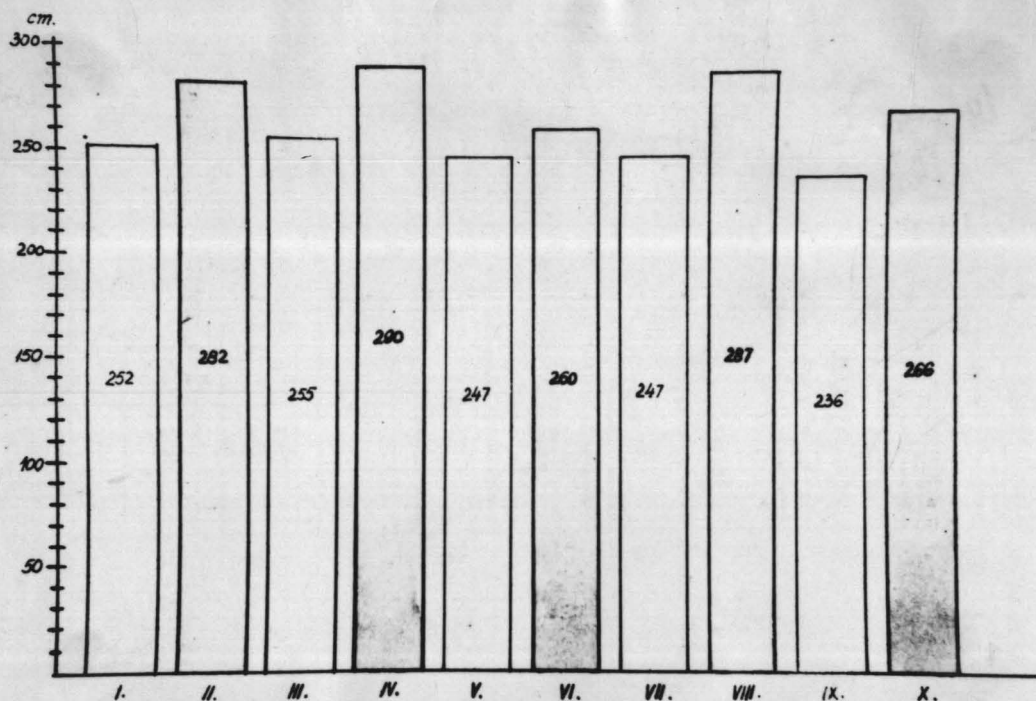
Parcella szám	Darab	Dugvány hossz a gyökfő- től	Vastagság a gyökfő- től 20 cm-re	Gyökerek száma 0.5 cm felett				Elszineződés mértéke $m/m$												Kallusz képződés						Rovar károsi- rás a gyökfő- től cm- ben db %
		cm	mm	db	alsó vágáslap				felső vágáslap				uj hajtás				alsó vágáslap			felső vágáslap						
					hossz		vastagság		hossz		vastagság		hossz		vastagság		tel- jes	e- rős	gyen- ge	tel- jes	e- rős	gyen- ge				
					egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.							egy.	átl.		
II.10	14	302 308	18 19		4 6		33 18		4 5		14 27		5 6		- -		- -			1 1	1 1	1 1	1 1			
		295 302	19 18		9 1		12 43		7 7		29 24		6 7		- -		- -			1 1	1 1	1 1		1 1		
		244 258	13 13		10 4		22 10		7 5		40 22		8 5		- -		- -		1 1	1 1	1 1		1 1			
		275 281 249	18 20	15	4 4	4.9	37 16	22	7 6	6	28 18	23	7 6	6	- -	-	- -	-		1 1		1 1				
		272 288	16 15		4 8		24 17		8 6		36 14		8 5		- -		- -			1 1	1 1					
		220 203	12 12		4 9		15 29		6 6		19 15		6 6		- -		- -		1 1				1 1			
		108 126	7 8		2 -		15 16		7 5		20 18		6 6		- -		- -			1 1			1 1			
																		/2/	/8/	/4/	/4/	/4/	/6/			
II.20	12	222 300	22 31		10 1		24 20		6 6		19 20		6 5		- -		- -		1 1	1 1	1 1	1 1	1 1	1 1	8 2	
		252 182	21 13		- 2		58 16		6 7		27 25		6 7		21 -		2 -		1 1	1 1	1 1		1 1	8 8		
		178 128	15 8		9 3		18 20		6 7		16 17		6 7		- -		- -			1 1	1 1		1 1	5		
		231 252 223	17 17	18	2 10	4.5	20 30	23	7 6	7	16 20	23	6 7	6	17 -	3.2	1 -	0.3		1 1						
		261 230	22 18		6 -		11 24		8 6		25 25		7 6		- -		- -									
		311 133	28 9		3 8		18 17		7 6		39 22		7 6		- -		- -									
																		/1/	/4/	/7/	/5/	/1/	/6/	/5/		
	26		236		16		4.7		22		6		23		6		1.6		0.1	3	12	11	9	5	12	5
																		12%	46%	42%	35%	19%	46%	19%		



## X. Vastag, viasszal bekent dugványok.

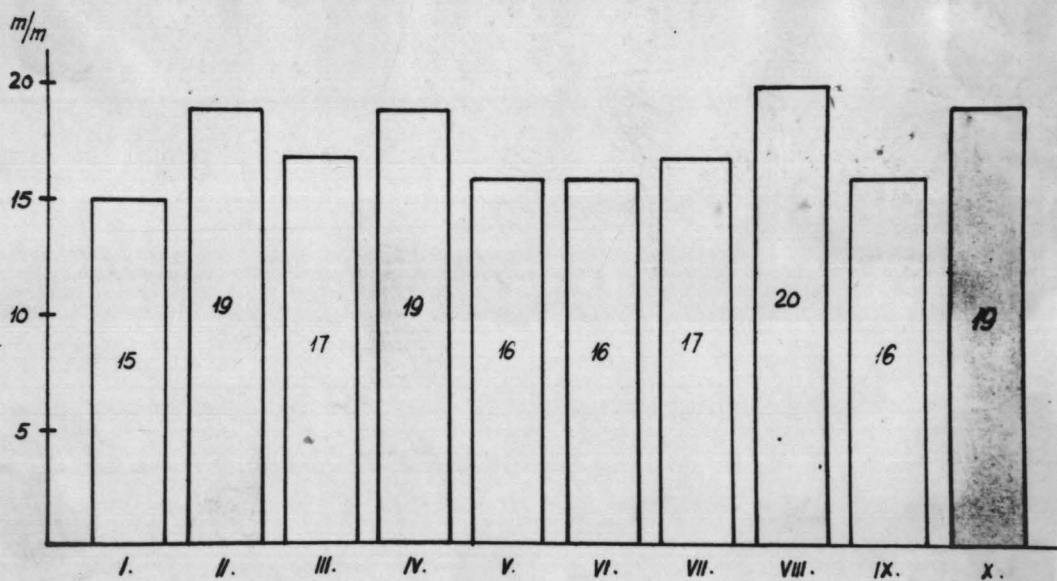
20. táblázat.

Parcella szám	Da- rab	Dugvány hossz a gyökfő- től cm		Vastagság a gyökfő- től 20 cm-re mm		Gyökerek száma 0.5 cm felett db.		Elszineződés mértéke <i>m/m</i>												Kallusz képződés						Rovar károsi- tás a gyökfő- től cm- ben db %
								alsó vágáslap				felső vágáslap				uj hajtás				alsó vágáslap			felső vágáslap			
								hossz		vastagság		hossz		vastagság		hossz		vastagság		tel- jes	e- rős	gyen- ge	tel- jes	e- rős	gyen- ge	
		egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.					
II.9	14	263 324		15 20		6 8		24 15		8 10		27 40		10 12		- -		- -				1 1		1 1		1  <



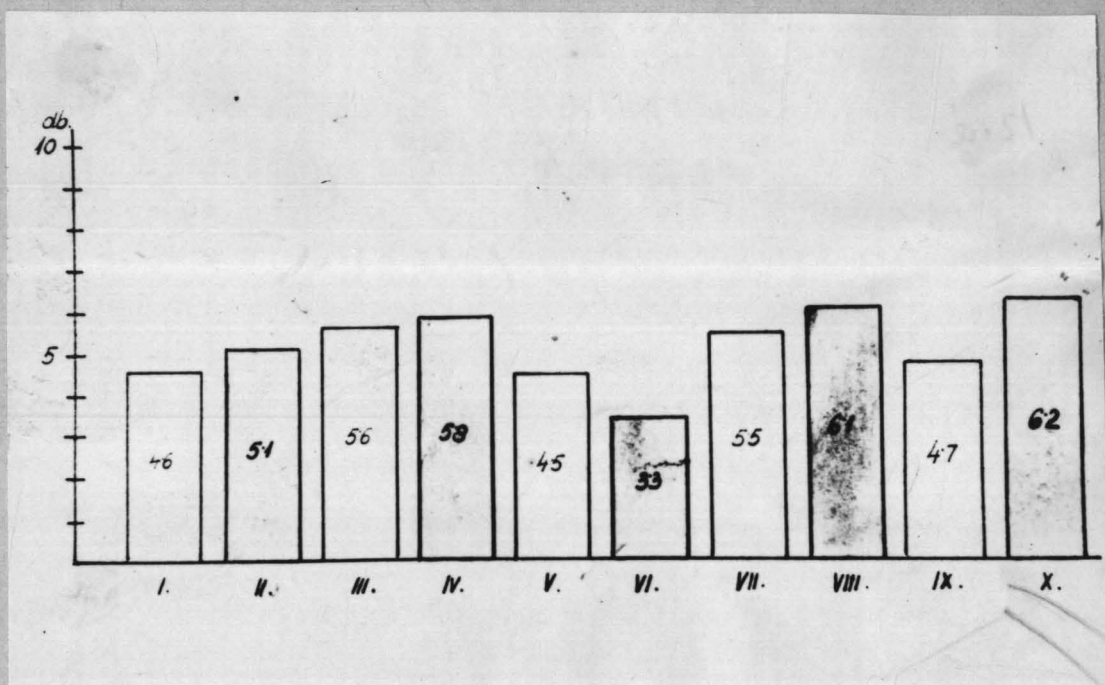
10. ábra.

Az első esztendő végén a vékony dugványokból származó fászkák növekedése gyengébb volt, mint a vastag dugványoké. Ez a különbség a másodéves szárángokon is meglátszik. Ez nemcsak a hosszúsági, hanem a vastagsági növekedésre is vonatkozik. Gyökérképződésük is a vastag dugványoknak volt jobb. /10, 11, 12. ábrák./



11. ábra.





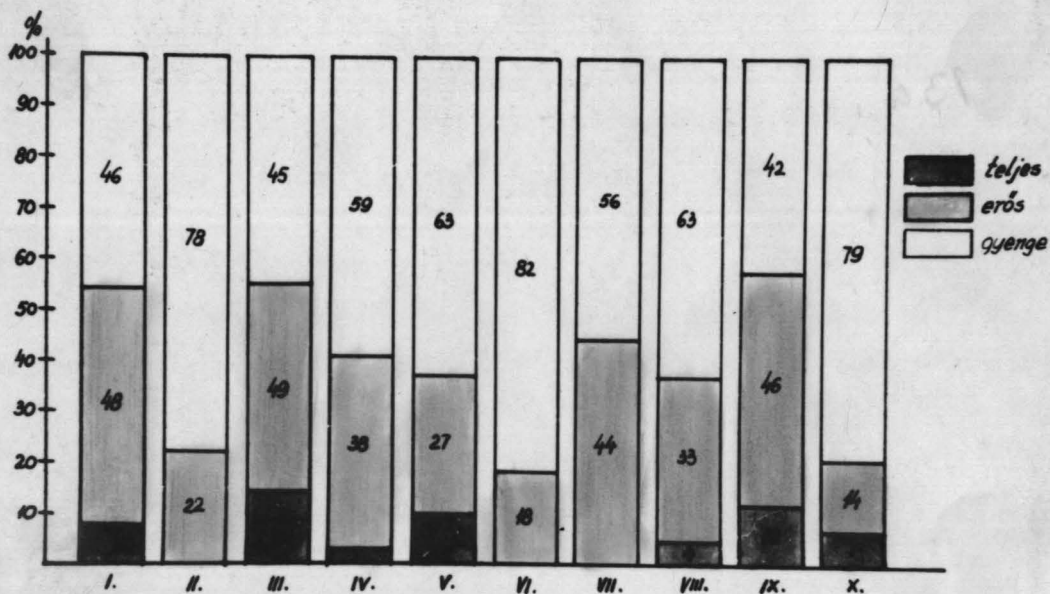
12. ábra.

A vastag dugványok közül a ferdén metszettek /beleértve a sebzett dugványokat is/ mutatták a legnagyobb hosszúsági növekedést. Ezek közül is a legjobbak a rügytől távol metszettek voltak. A viasszal bekent és a merőlegesen metszett dugványok növekedése gyengébb. A vékony dugványok közül a legjobb növekedésű szintén a rügytől távol, ferdén metszett dugványcsoport volt. Ez azonban nem sokban különbözik a többi vékony dugványtól. Egyedül a viasszal bekent dugványok növekedése volt valamivel gyengébb. A suhángok vastagsága a gyökfőtől 20 cm-re a vastagokon azonos értékű, kivéve a merőlegesen metszett dugványokat. A vékony dugványokból származó suhángok vastagságában nincs lényeges eltérés.

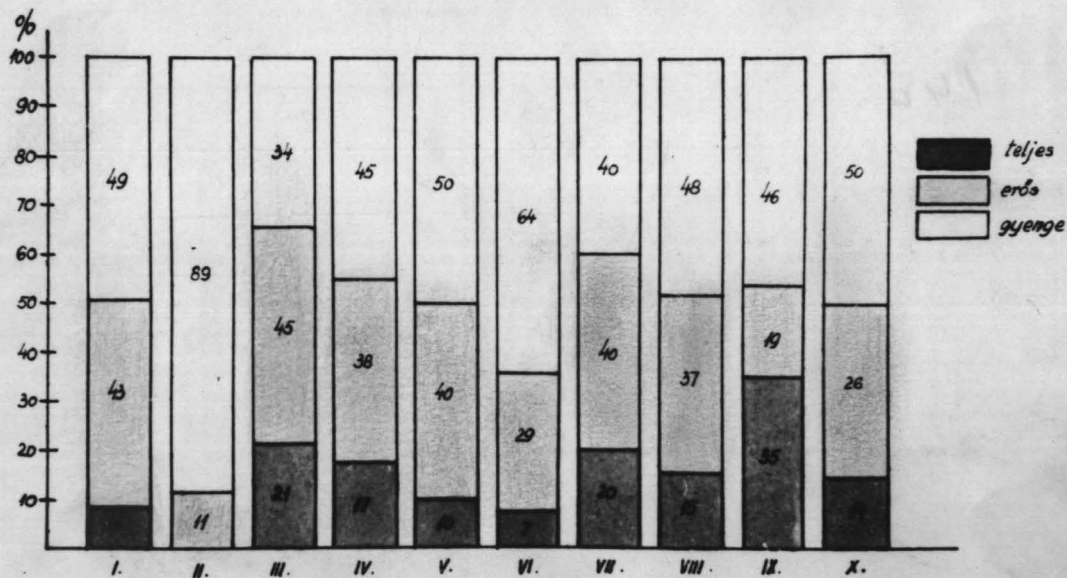
Gyökérképzésben szintén a vastag dugványok a jobbak. Ezen belül a viasszal bekent és a sebzett dugványok emelkednek ki. A rügytől távol metszett dugványok pedig jobb eredményt adtak, mint a kezelés nélküli rügyközelben ferdén és merőlegesen metszettek. A vékony dugványokon hasonló a helyzet. Itt is a rügytől távol ferdén metszettek gyökérképződése volt a legjobb, míg a legrosszabb a

kezeletlen rügyközelben metszetteké.

Amint láttuk, a kétéves suhángok közt is a vastag dugványok növekedése és gyökérképződése jobb a vékony dugványokénál. Más a helyzet a kalluszképződésben és a felső metszéslap behegedésében. A vékony dugványok kalluszképződése lényegesen jobb. A felső metszéslap behegedésében a különbség nem olyan szembetűnő /13. 14. ábrák/.



13. ábra.

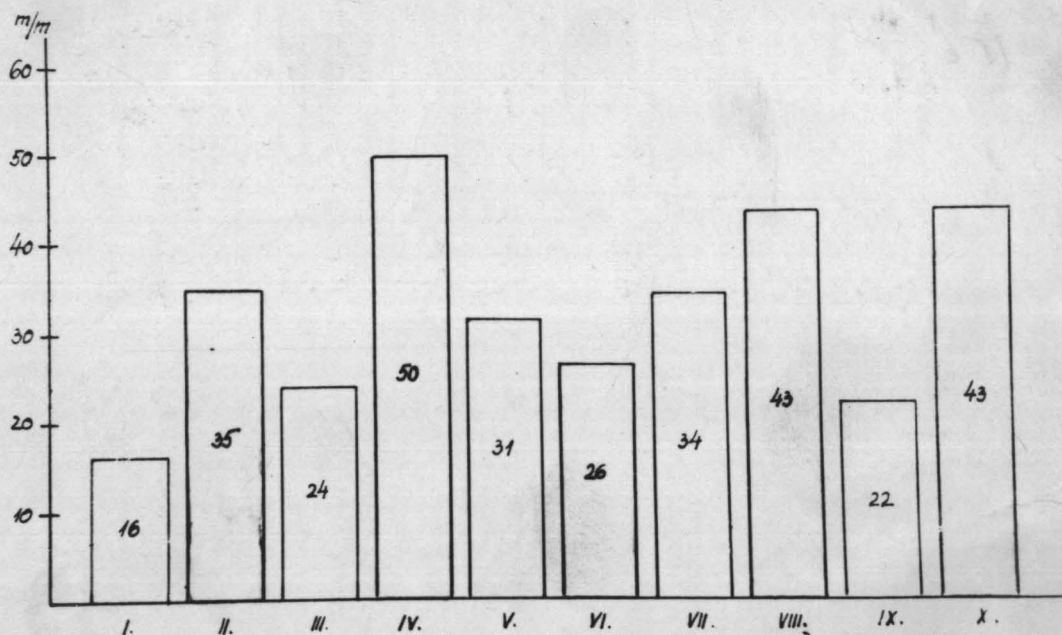


14. ábra.



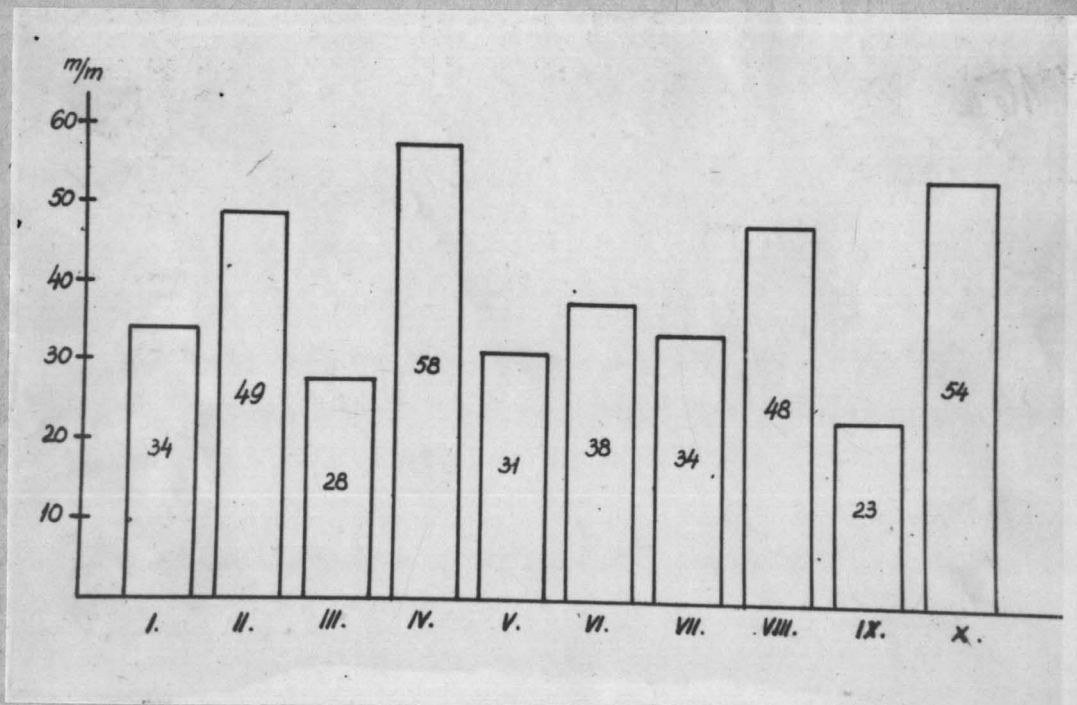
A vastag dugványok között legjobban kalluszosodtak a rügtől távol ferdén metszettek és a sebzett dugványok. Legkisebb kalluszképződést a merőlegesen metszett dugványokon találtam. A vékony dugványok között a viasszal bekentek mutattak a legjobb kalluszosodást. Hasonló volt a kalluszképződés a rügyközelben és rügtől távol, ferdén metszett dugványokon is. Leggyengébb volt itt is a kalluszképződés a merőlegesen metszettekénél.

Azt várhatnók, hogy a rügtől távol, ferdén metszett dugványok felső metszéslapjának behegedése a legrosszabb. Ennek épp az ellenkezőjét tapasztaltam. A vastag dugványokon a rügtől távol ferdén metszett, a sebzett és viasszal dugványok behegedése nagyjából azonos értékű. Gyengé volt a merőlegesen metszett, és leggyengébb a rügyközelben ferdén metszett dugványoké. A vékonyakon ugyanezt a sorrendet tapasztaltam. Itt is a legjobb behegedést a rügtől távol ferdén metszett, a viasszal és sebzett dugványok mutatták. Ennél gyengébb volt a rügyközelben ferdén és merőlegesen metszetteké.



15. ábra.

A suhángok álgesztesedése szempontjából az előző évi vizsgálatokhoz viszonyítva azonos képet kapunk. Bar a vastag dugványok növekedése jobb, mint a vékonyoké, álgesztesedésük mértéke is nagyobb /15. 16. ábrák/. Kivételek a rügyközelben merőlegesen metszett dugványok, amelyek az alsó és felső metszéslepon a vastag dugványok között, a legkisebb álgesztesedést mutatják. A vékony dugványok közt a rügyközelben ferdén metszett és a viaszolt dugványok álgesztesednek legkevésbé az alsó metszéslepon. A felső metszéslepon esetében a viaszolt dugványok mutatták a legjobb eredményt, míg a többi nagyjából azonos elszíneződésű volt.

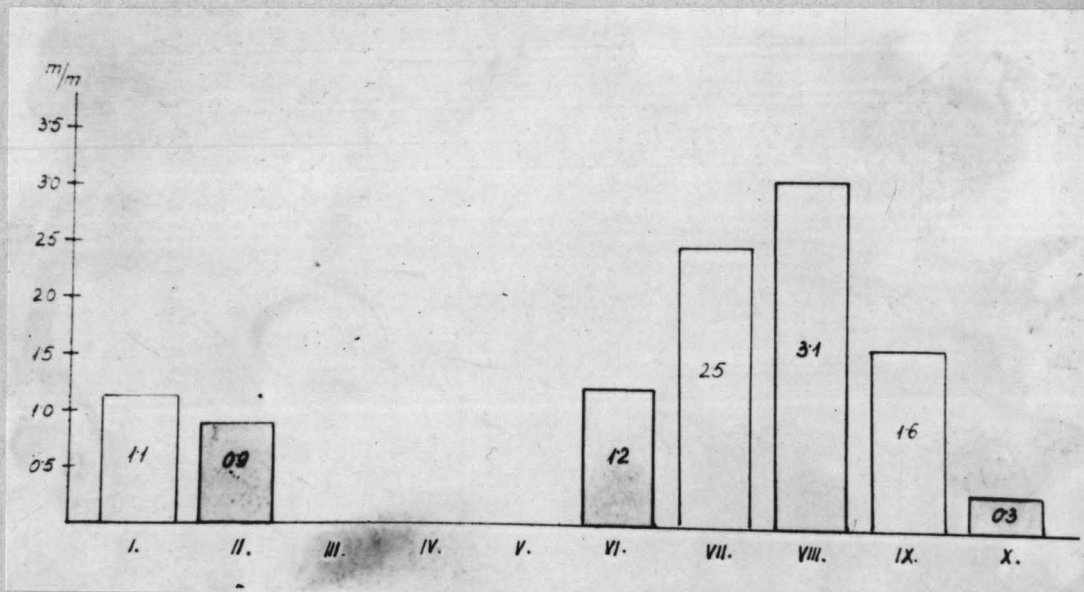


16. ábra.

Az első év végén nem találtam olyan dugványt, amelyen az álgesztesedés az új hajtásba is átment volna. A második évi kísérleteimben kis százaléokban ugyan, de találtam olyan suhángokat /17. ábra/. Mint a grafikonból is látható, leginkább a sebzett dugványok új hajtása álgesztesedett be. A grafikonból nem lehet következtetést levonni, vej-



jon a vékony, vagy a vastag dugványokon lép erősebben fel az álgesztetesedés. Mindenesetre érdekes, hogy a rügytől távol, ferdén metszett dugványok hajításában ilyen álgesztetesedést nem tapasztaltam.

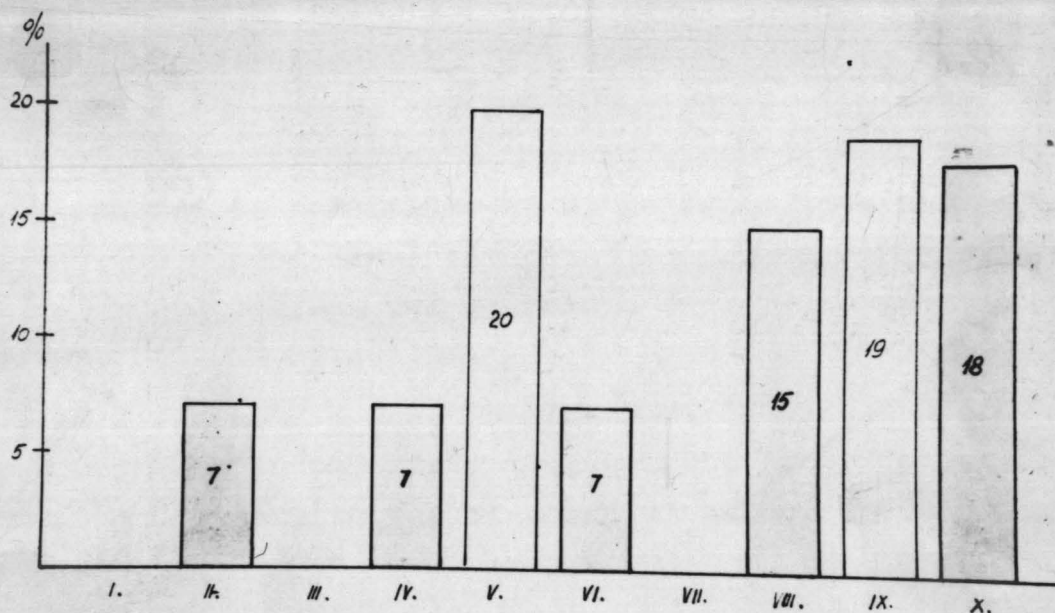


17. ábra.

A második esztendő végén az álgesztetesedés szempontjából még egy tényezőt kellett figyelembe vennem. Ez a roverkárosítás volt. Mint a tablazatokból látható, a károsító rovar petéit a gyökfő környékén találtam. Vizsgálataim szerint *Saperda carcharias* L. volt. A roverkárosítás elég tekintélyes mértéket öltött. Egy-egy dugványozási csoportban elérte a 18-20 %-os fertőzést is (18. ábra). A össz dugványokra vonatkoztatva több, mint 9 %. Schwerdtfeger (25.-, 175.o.) a nagy nyárfacincér károsítását 5-20 éves korra teszi. Ez az adat nem egyezik meg vizsgálataimmal. Helyesen írja Györffy (34.- 122.o.), hogy a nagy nyárfacincér előszeretettel támadja meg a 2-20 éves simakérgű fákat. A fertőzési helyek csak kis dudorok alakjában jelentkeznek a kérgen (32, 33. kép). Ha ez ilyen helyeken a kérget óvatosan lefejtjük, megtaláljuk a cincér ellipszoid petéit (34. kép). A rovar

X

álcamenetei körül már álgesztesedést tapasztaltam, ami zavarja a dugványok metszésleplejéből kiinduló álgesztesedés kiértékelését.



18. ábra.

A kétéves suhángokon tett megfigyeléseket összegezve, a következőket állapíthatjuk meg. Ha a suhángok növekedését vesszük figyelembe, akkor a rügytől távol metszett dugványok a legjobbak. Az alsó és felső metszésleple behegedése szempontjából a vékony dugványok között a bütüfelületükön visszaal bekentek és a rügytől távol metszettek a legjobbak. A vastag dugványok esetében szintén a rügytől távol metszettek. Mindenesetre megállapítható, hogy a vékony dugványokból eredő suhángok jobban hegedtek be metszéslepleiket. Álgesztesedés szempontjából szintén a vékonyak látszanak előnyösebbnek. A vastag dugványokon az elszíneződés mértéke lényegesen nagyobb, ami valószínű a metszésleple behegedési idejének függvénye. Összefüggés látható a suhángok növekedése és az álgesztesedés nagysága között is. Minél nagyobb a növekedés, annál erősebb az álgesztesedés.



Körténi szempontból legjobb eredményt a viasszal bekenet vékony dugványok adták. Ezeken az álgesztesedés kismértékű, a metszéslapok behagedése pedig a legjobb. Ezzel szemben növekedésük átlagon aluli. Ha a növekedést is figyelembe vesszük, akkor a rügytől távol metszett vékony dugványok jobbnak minősülnek. Tény azonban, hogy az egyes metszési módok lényegesen nem befolyásolják az álgesztesedés mértékét, hanem az inkább a dugvány vastagságának függvénye. Az álgesztesedés behatolása az új hajtásba igen kis mértékű. 278 árb suháng közül mindössze 16 árb-on tapasztaltam, ami az össz dugványnak nem egészen 6 %-a. Gyökerekben álgesztesedést nem észleltem.

Az I. jelzésű 3 éves *Populus robusta* suhángokat 1955. szeptemberében vettem ki. A táblázatokat és grafikonokat hasonló módon készítettem el, mint az előbb /24-30. táblázatok.

1954. őszén kénytelen voltam a parcellákban a sűrű állás miatt minden második suhángot kivágni. Így egy-egy parcellában csak 7 árb suháng maradt. Egy kísérleti csoportból tehát mindössze 14 árb-t tudtam kiértékelni.

Az előző évekhez hasonlóan, itt is a vastag dugványokból származó suhángok mutatták a jobb növekedést. Növekedési előnyüket azonban az előző évhez viszonyítva nem nagyobbították. A kétéves vastag suhángok átlagosan 30 cm-el voltak hosszabbak, mint a vékonyak. A harmadéves suhángokon ez a különbség 28 cm volt.

A vékony dugványok között a sebzett és a rügyközeli ben ferdén metszettek mutatták a legjobb hosszúsági növekedést /19. ábra/. Legrosszabb volt a rügy közelében merőlegesen metszetteké. A vastag dugványok közt pedig ép a merőlegesen metszettek adták a legjobb hosszúsági növekedést. Leggyengébbek a sebzett dugványok voltak.



Parcella szá.	Darab	Dugvány hossz a gyökfőtől cm		Vatagság a gyökfőtől 20 cm-re mm		Gyökerek száma 0.5 cm felett db.		Elszineződés mértéke m/m-ben.												Kellusz képződés.						Rovar károsítás a gyökfőtől cm-ben
								alsó vágáslap m				felső vágáslap				új hajtás				alsó vágáslap			felső vágáslap			
								hossza		vastagság		hossza		vastagság		hossza		vastagság		tel- jes	e- rős	gyen- ge	tel- jes	e- rős	gyen- ge	
		egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	drb. %		
I./1	7	508		54		18		20		7		37		7		-		-		1			1			
		362		26		10		20		7		39		7		-		-		1			1			
		359		29		7		16		8		35		8		-		-	1				1			
		405		30		13		27		7		35		7		15		6	1			1				
		493	439	40	38	18	13	25	20	8	8	60	42	9	9	15	10	2	4	1			1			
		465		40		12		17		9		66		8		-		-		1			1			
		479		49		10		18		7		27		18		37		18		1			1			
																		/5/	/2/		/6/	/1/				
I./11	6	446		30		13		12		6		37		5		-		-		1			1			
		328		19		6		14		8		28		8		-		-			1			1		
		435		31		13		12		6		36		7		-		-	1					1		
		331	344	20	22	4	7	12	11	8	6	34	31	8	7	-	-	-			1		1		1	
		218		12		6		10		5		23		6		-		-			1			1		
		304		17		6		8		5		29		7		-		-			1		1			
																		/1/	/1/	/4/		/3/	/3/			
	13	-	395	-	31		10		16		7		37		8		5		2	6	3	4	6	4	3	
																			46%	23%	31%	46%	31%	23%		



II. Vastag, rügy közelben ferdén metszett dugványok.

22. táblázat.

Parcella szám	Darab	Dugvány hossz a gyökfő- től cm		Vastagság a gyökfő- től 20 cm-re mm		Gyökerek száma 0.5 cm felett <i>db</i>		Elszineződés mértéke m/m-ben.												Kallusz képződés						Rovar károsítás a gyökfőtől cm-ben	
								alsó vágáslap m				felső vágáslap				uj hajtás				alsó vágáslap			felső vágáslap				
								hossza		vastagság		hossza		vastagság		hossza		vastagság		tel- jes	e- rős	gyen- ge	tel- jes	e- rős	gen- ge		
		egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	drb.	%		
I./2	7	517		59		17		55		20		42		11		-		-		1			1			-10	
		402		34		13		36		12		35		10		-		-				1	1				
		278		18		8		26		10		39		9		-		-				1	1				
		426		40		9		14		11		47		10		-		-				1		1			
		431	411	33	34	14	12	14	26	9	12	39	41	10	10	-		-		1			1				
		425		31		12		26		11		56		9		-		-				1			1		
		400		22		8		11		9		25		8		-		-		1			1				
																				/2/	/1/	/4/	/2/	/2/	/1/	/1/	
I./12	7	403		38		14		17		13		51		10		-		-				1	1				
		367		22		12		17		10		48		9		-		-				1	1				
		324		20		7		8		7		30		7		-		-				1			1		
		356	371	23	28	9	10	14	12	10	10	42	43	9	9	-		-				1	1				
		380		27		6		10		11		42		9		-		-		1			1	1			
		349		25		8		9		9		43		10		-		-				1	1				
		415		39		14		12		10		49		9		-		-		1			1				
																				/1/	/1/	5/	/5/	/1/	/1/	/1/	
	14		391		31		11		19		11		42		10		-		-	3	2	9	9	3	2		2
																			21%	14%	65%	65%	21%	14%		14%	



III. Vékony, rügytől távol, ferdén metszett dugványok.

23. táblázat

Parcella szám	Da- rab	Dugvány hossz a gyökfő- től cm		Vastagság a gyökfő- től 20 cm-re mm		Gyökerek száma 0.5 cm felett db.		Elszineződés mértéke m/m-ben.												Kallusz képződés						Rovar károsítás a gyökfő- től cm-ben db    %	
								alsó vágáslap				felső vágáslap				uj hajtás				alsó vágáslap			felső vágáslap				
								hossza		vastagság		hossza		vastagság		hossza		vastagság		tel- jes	e- rős	gyen- ge	tel- jes	e- rős	gyen- ge		
		egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.				
I./3	7	369		30		9		16		7		28		7		-		-		1			1			-10	
		438		42		23		16		8		45		8		-		-		1			1			-10	
		437		40		12		20		9		77		9		-		-			1		1				
		280		19		7		20		8		87		6		-		-			1			1			
		397	381	36	32	14	12	18	17	8	8	92	57	8	8	-		-			1		1			6	
		393		26		9		15		8		45		8		-		-				1		1			
		355		18		7		11		8		22		8		-		-		1			1				
																				/3/	33/	/1/	/6/	/1/		/3/	
I./14	7	401		25		11		14		6		23		6		-		-		1			1				
		401		25		8		14		6		34		6		-		-			1				1		
		424		34		13		12		8		46		9		-		-		1				1			
		324		16		3		20		7		36		7		-		-				1	1				
		388	337	25	21	7	7	13	16	7	7	30	32	8	7	-		-				1		1			
		272		16		5		10		7		28		7		-		-				1			1		
		150		9		-		29		7		30		7		-		-				1			1		
																				/2/	/1/	/4/	/2/	/2/	/3/		
	14		359		27		9		17		8		46		8		-		-	5	4	5	8	3	3	3	
																			35%	30%	35%	58%	21%	22%	21%		



IV. Vastag, rügytől távol, ferdén metszett dugványok.

24. táblázat.

Parcella száma	Darab	Dugvány hossz a gyökfőtől cm		Vastagság a gyökfőtől 20 cm-re mm		Gyökök száma 0.5 cm felett db.		Elszineződés mértéke m/m-ben.												Kallusz képződés						Rovar károsítás a gyökfőtől cm-ben drb %	
								alsó vágáslap				felső vágáslap				uj hajtás				alsó vágáslap			felső vágáslap				
		egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	tel- jes	e- rős	gyen- ge	tel- jes	e- rős	gyen- ge		
I./4.	7	362		26		8		24		11		48		8		-		-		1		1		1		1	
		399		30		11		27		12		60		12		-		-				1					
		414		41		16		17		10		60		10		8		6			1		1				
		354	374	30	31	9	12	22	21	11	10	56	56	11	10	-	1	-	0.8			1		1			1
		422		34		17		14		9		52		9		-		-				1		1			
		338		26		12		23		9		49		10		-		-			1				1		
		331		27		8		17		9		68		9		-		-			1		1				
																			/1/	/3/	/3/	/2/	/2/	/3/			
I./13.	7	529		61		21		25		12		55		12		-		-		1				1		80	
		454		41		14		15		10		48		10		-		-				1		1			
		398		26		8		23		10		28		10		-		-				1		1			1
		445		35		14		131		11		46		10		-		-				1		1			
		436	436	32	35	10	11	29	36	11	10	45	43	12	10	-		-				1		1			
		411		27		7		13		11		43		10		-		-				1		1			
		380		21		4		14		8		33		8		-		-				1			1		
																			/1/	/3/	/3/	/5/	/1/	/1/	/1/		
	14	-	405	-	33	-	12	-	29	-	10	-	49	-	10	-	0.5	-	0.4	2	6	6	7	3	4	1	
																			14%	43%	43%	50%	21%	29%	7%		



V. Vékony, rügy közelben merőlegesen metszett dugványok.

25. táblázat

Parcella szám	Da- rab	Dugvány hossz a gyökfő- től cm		Vastagság a gyökfő- től 20 cm-re mm		Gyökerek száma 0.5 cm felelőt db.		Elszineződés mértéke m/m-ben.												Kallusz képződés						Rovar károsítás a gyökfő- től cm-ben drb %	
								alsó vágáslap				felső vágáslap				uj hajtás				alsó vágáslap			felső vágáslap				
								hossza		vastagság		hossza		vastagság		hossza		vastagság		tel- jes	e- rős	gyen- ge	tel- jes	e- rős	gyen- ge		
								egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.		
I./5.	7	220		13		4		19		8		56		8		-		-				1			1		0  -5  0  /3/
		406		54		15		20		8		45		8		-		-		1			1				
		324		21		8		11		7		34		8		-		-				1		1			
		504		42		17		16		8		38		8		38		5		1			1				
		367	409	24	36	12	12	11	15	7	8	32	41	7	9	-	16	-	3			1		1			
		490		38		15		14		9		40		9		-		-		1			1				
		555		57		16		15		8		45		14		73		14		1			1				
																				/4/		/3/	/6/		/1/	/3/	
I./16.	7	366		24		7		13		6		31		6		-		-		1					1		
		178		13		4		8		6		23		6		30		4				1		1			
		104		8		1		21		12		44		9		-		-				1			1		
		284		19		5		18		7		35		7		118		3				1		1			
		130	183	8	13	1	3	19	16	7	8	32	34	7	7	14	23	3	1					1			
		125		10		1		19		10		37		7		-		-				1			1		
		93		7		1		17		8		37		7		-		-				1			1		
																				/1/		/6/	/2/	/1/	/4/		
	14		296		26		8		16		8		38		8		20		2	5		9	8	1	5	3	
																			35%		65%	58%	7%	35%		21%	



VI. Vastag, rügy közelben merőlegesen metszett dugványok.

26. táblázat.

Parcella szám	Darab	Dugvány hossz a gyökfőtől cm		Vastagság a gyökfőtől 20 cm-re mm		Gyökerek száma 0.5 cm felett db		Elszineződés mértéke m/m-ben.												Kallusz képződés						Rovar károsítás a gyökfőtől cm-ben drb %		
								alsó vágáslap				felső vágáslap				uj hajtás				alsó vágáslap			felső vágáslap					
								hossza		vastagság		hossza		vastagság		hossza		vastagság		teljes	e-rős	gyenge	teljes	e-rős	gyenge			
		egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.					
I./15	7	468		42		16		17		12		72		12		5		7		1			1					
		423		30		15		17		11		50		12		8		4			1		1					
		433		35		16		20		11		50		11		-		-			1		1					
		445	410	32	30	15	13	16	18	11	10	55	53	9	10	-	10	-	3			1		1		1		
		341		23		7		27		9		43		9		-		-				1		1				
		362		24		8		16		8		48		9		-		-				1		1				
		395		26		11		15		10		50		10		60		10			1		1				0.6	
																		/1/	/3/	/3/	/4/	/2/	/1/		/1/			
I./6.	7	451		32		12		16		9		47		9		-		-		1					1		0	
		359		23		6		16		11		70		10		-		-				1		1				
		400		27		5		20		11		39		11		-		-				1	1					
		422	407	30	30	16	11	12	17	11	10	34	46	10	10	-	4	-	0.4		1		1		1			
		390		28		11		13		10		30		10		-		-				1	1		1			
		366		24		10		20		9		39		10		-		-				1		1				
		458		48		15		22		12		63		13		25		3				1	1					
																		/1/	/2/	/5/	/3/	/2/	/2/		/1/			
	14		409		30		12		18		10		50		10		7		1.7	2 14%	4 29%	8 57%	7 50%	4 29%	3 21%	2 14%		



## VII. Vékony, sebzett dugványok.

27. táblázat.

Parcella szám	Darab	Dugvány hossz a gyökfőtől cm		Vastagság a gyökfőtől 20 cm-re mm		Gyökerek száma 0.5 cm felett		Elszineződés mértéke m/m-ben.												Kallusz képződés						Rovar károsítás a gyökfőtől cm-ben drb %	
								alsó vágáslap				felső vágáslap				új hajtás				alsó vágáslap			felső vágáslap				
								hossza		vastagság		hossza		vastagság		hossza		vastagság		teljes	e-rős	gyenge	teljes	e-rős	gyenge		
		egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.				
I./7.	7	398		25		9		18		8		21		8		-		-		1			1			4	/1/
		409		29		14		10		7		35		7		-		-		1			1				
		401		39		19		26		9		34		7		-		-		1			1				
		414		29		14		17		9		20		7		-		-		1			1				
		412	414	27	29	13	13	17	18	8	8	28	29	8	7	-		-		1	1		1				
		387		27		8		13		8		28		7		-		-		1			1				
		416		30		13		23		6		39		7		-		-		1			1				
																		/6/	/1/		/7/						
I./17.	8	315		16		5		28		6		18		6		-		-			1			1			
		335		21		8		23		6		28		5		-		-				1	1				
		418		33		14		24		8		28		8		-		-				1	1				
		424		32		12		14		8		32		8		-		-			1			1			
		346	387	23	28	8	10	15	21	8	8	31	28	8	7	-		-				1			1		
		382		24		10		18		8		34		8		-		-				1	1				
		438		31		11		12		8		30		8		-		-			1			1			
		435		40		14		31		9		19		7		-		-		1			1				
																		/1/	/3/	/4/	/5/	/2/	/1/				
	15		399		28		11		19		8		28		7				7	4	4	12	2	1	1		
																		46%	27%	27%	80%	13%	7%	7%			



## VIII. Vastag, sebzett dugványok.

28. táblázat.

Parcella szám	Da- rab	Dugvány hossz a gyökfő- től cm		Vastagság a gyökfő- től 20 cm-re mm		Gyökerek száma 0.5 cm felett		Elszineződés mértéke m/m-ben.												Kallusz képződés						Rovar károsítás a gyökfő- től cm-ben drb %	
		egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	alsó vágáslap				felső vágáslap				uj hajtás				alsó vágáslap			felső vágáslap				
								hossza		vastagság		hossza		vastagság		hossza		vastagság		tel- jes	e- rős	gyen- ge	tel- jes	e- rős	gyen- ge		
								egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.								
I./8.	7	335		25		13		45		11		70		9		-		-			1		1		0		
		341		22		10		10		11		51		10		-		-		1			1				
		309		20		3		50		11		40		10		-		-			1	1					
		272		15		3		35		8		42		8		-		-			1						
		337	295	29	19	7	6	52	39	12	10	30	42	9	9	-	7	-	0.6		1		1				
		219		18		3		37		11		39		9		50		4				1	1				
		251		14		4		47		9		25		9		-		-				1	1				
																			1/2/	1/5/	1/2/	1/1/	1/4/	1/1/			
I./18.	8	392		23		7		44		8		50		9		-		-			1	1	1	2			
		450		37		19		17		14		50		10		-		-		1		1	1				
		361		21		7		55		11		36		10		-		-			1		1				
		396		26		11		30		8		31		9		-		-			1	1	1				
		412	407	29	30	12	13	77	56	8	11	25	44	8	10	-	-	-	-		1	1	1				
		457		39		15		94		12		49		11		-		-			1	1	1				
		435		36		16		42		14		60		10		-		-			1	1	1				
		351		25		13		87		11		50		10		-		-		1		1	1				
																				1/2/	1/6/	1/6/	1/2/		1/1/		
15		355		25		10		48		11		40		9		4		0.2		4	11	8	3	4	2		
																			27%	73%	53%	20%	27%	13%			



## IX. Vékony, viasszal bekent dugványok.

29. táblázat.

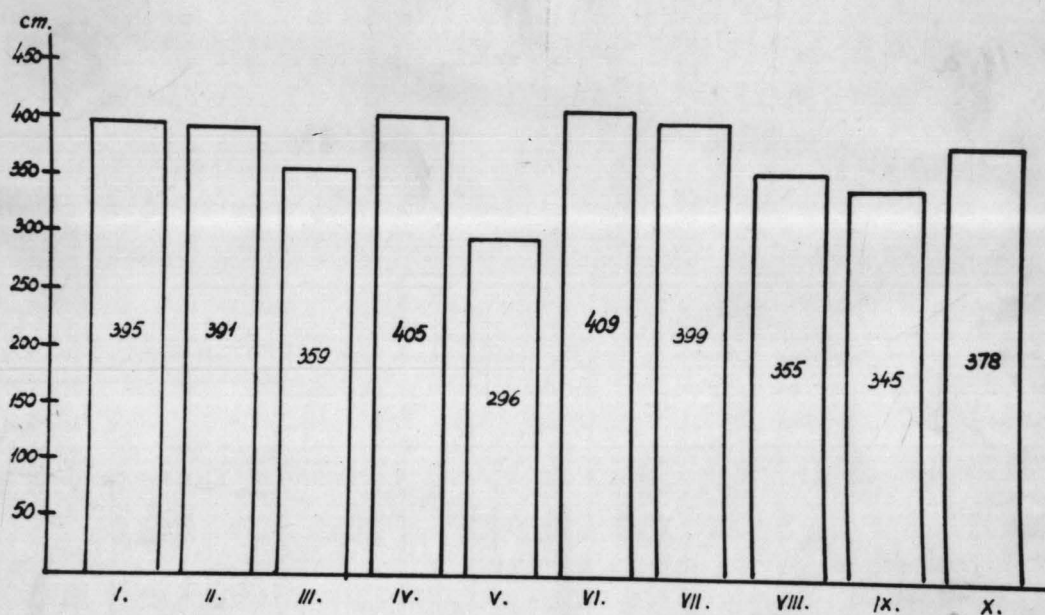
Parcella szám	Da- rab	Dugvány hossz a gyökfő- től cm		Vastagság a gyökfő- től 20 cm-re mm		Gyökerek száma 0.5 cm felett		Elszineződés mértéke m/m-ben.												Kallusz képződés						Rovar károsítás a gyökfő- től cm-ben drb %	
								alsó vágáslap				felső vágáslap				uj hajtás				alsó vágáslap			felső vágáslap				
		egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	tel- jes	e- rős	gyen- ge	tel- jes	e- rős	gyen- ge		
I./9.	6	391		24		11		15		8		32		8		-		-		1	1		1				
		475		35		14		14		7		35		7		50		1		1	1						
		314		16		3		9		7		28		7		-		-			1		1				
		432		30		10		13		7		18		6		-		-			1		1				
		449	414	32	28	9	9	19	14	8	8	35	31	8	7	-	8	-	0.2	1			1				
		416		32		9		12		8		36		8		-		-		1			1				
																		/2/	/2/	/2/	/5/	/1/					
I./19.	7	330		21		9		14		6		42		6		-		-		1			1				
		369		25		10		14		7		35		7		-		-		1		1					
		387		29		10		13		8		34		8		-		-			1	1		1			
		334		17		4		20		8		25		7		-		-		1				1			
		280	287	21	19	6	6	23	18	8	7	70	42	8	7	-	-	-	-			1	1			1	
		149		10		-		18		6		34		5		-		-				1				1	
		159		10		2		22		6		56		6					1					1			
																		/1/	/3/	/3/	/3/	/2/	/2/				
	13		345		24		7		16		8		37		7		4		0.08	3	5	5	8	3	2		
																			24%	38%	38%	61%	24%	15%			



X. Vastag, viasszal bekent dugványok.

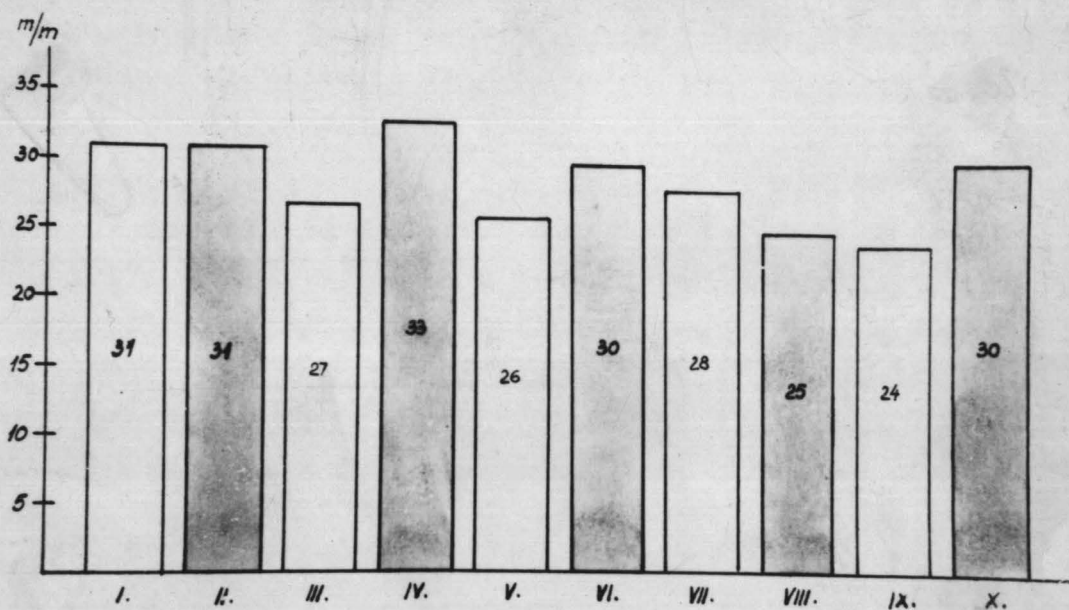
30. táblázat.

Parcel- la szám	Da- rab	Dugvány hossz a gyökfő- től cm		Vastagság a gyökfő- től 20 cm-re mm		Gyökerek száma 0.5 cm felett		Elszineződés mértéke m/m-ben.												Kallusz képződés.						Rovar károsi- tás a gyökfő- től cm-ben db. %
								alsó vágáslap				felső vágáslap				új hajtás				alsó vágáslap			felső vágáslap			
								hossza		vastagság		hossza		vastagság		hossza		vastagság		tel- jes	e- rős	gyen- ge	tel- jes	e- rős	gyen- ge	
egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	egy.	átl.	
I./10.	7	418		33		15		19		10		65		10		-		-				1	1			
		300		16		2		22		10		50		11		-		-				1			1	
		417		27		7		27		10		35		11		-		-		1			1			
		387		26		8		17		10		42		9		-		-			1		1			
		340	364	19	24	7	7	19	21	9	10	36	46	9	10	-	-	-	-			1			1	
		424		29		10		17		11		42		11		-		-			1				1	
		261		15		3		28		11		49		10		-		-				1			1	
																				/1/	/2/	/4/	/3/		/4/	
I./20.	9	365		29		8		23		14		64		13		-		-				1		1		
		379		30		13		20		11		47		12		-		-			1		1			
		392		30		13		17		14		70		14		-		-				1	1			
		463		49		16		32		14		120		14		30		1		1		1	1			
		306	389	35	34	11	13	23	25	12	12	43	55	11	12	-	3	-	0.1		1		1			
		330		29		6		15		9		36		9		-		-				1			1	
		416		36		17		39		10		44		11		-		-				1	1			
		446		39		17		15		11		36		10		-		-		1			1			
		404		31		12		38		12		38		11		-		-				1	1			
																				/2/	/2/	/5/	/7/	/1/	/1/	
	16	-	378	-	30		10		23		11		51		11		1.8		0.06	3	4	9	10	1	5	-
																				19%	25%	56%	63%	6%	31%	



19. ábra.

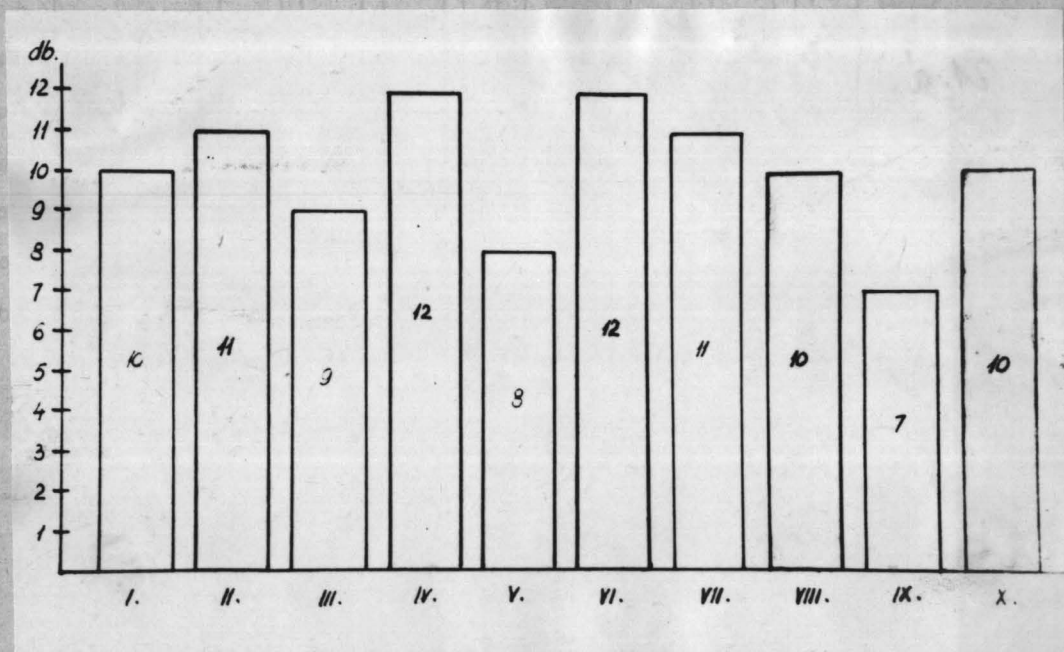
A suhángok vastagsági növekedésében lényeges eltérés a vékony és a vastag csoporton belül nem volt /20. ábra/. Ez általában a hosszúsági növekedés függvénye. Hasonló a



20. ábra.

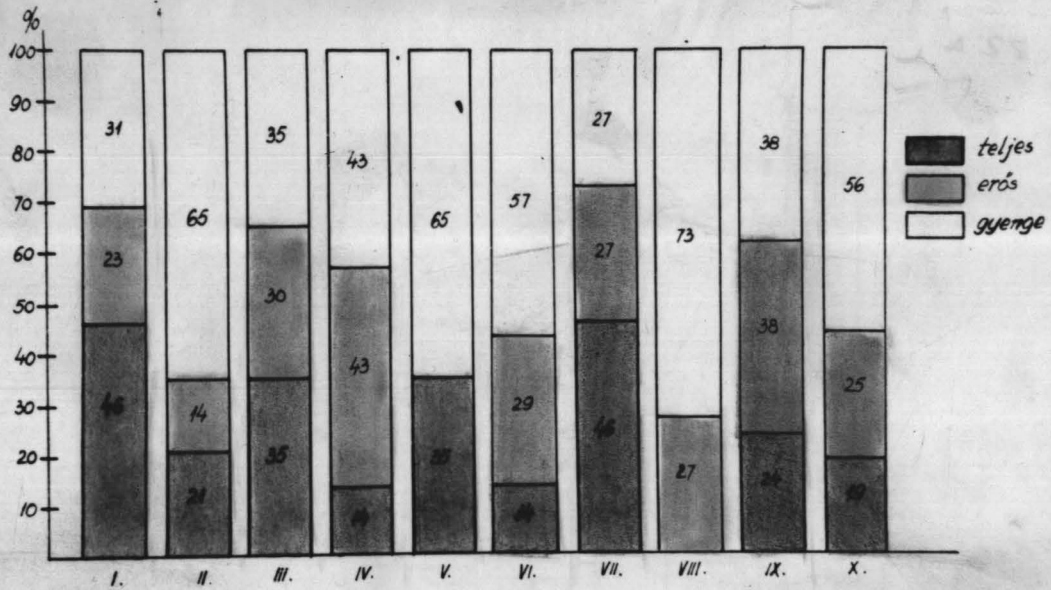


helyzet a dugványok gyökérképződésében is. A hosszúsági és vastagsági növekedés a gyökérzet nagyságának függvénye /21. ábra/.

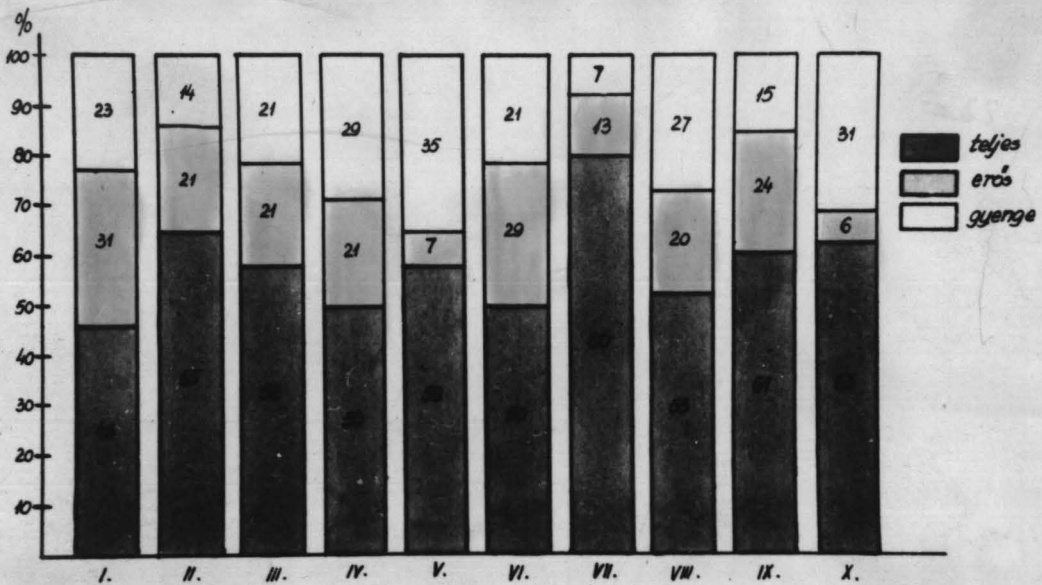


21. ábra.

A vágáslapok behegedése jobb képet mutat az előző évekhez viszonyítva. Az első metszéslepon azonban még mindig nem kielégítő. Mindenesetre itt is, mint a két-éves suhángokon, látható, hogy a vékony dugványok behegedési mértéke jobb /22, 23. ábrák/. Az első metszéslepon a vékony dugványok között a legjobb kalluszosodást a sebzett és a rügyközelében metszettek mutatták; legrosszabb volt a merőlegesen metszett dugványokon. A vastag dugványok közt legjobbak voltak a rügytől távol metszettek és a visszoltak. A sebzettek mutatták a leggyengébb kalluszosodást. A felső metszéslepon a vékony dugványok között a sebzettek és a visszalt bekentek forrtak be legjobban csomkjaikat. Valamivel gyengébb volt a sebfertőzés a rügytől távol és a rügyközelben ferdén metszett dugványokon. A vastagok között viszont a rügyközelben ferdén és merőlegesen metszettek hegedtek be legjobban.



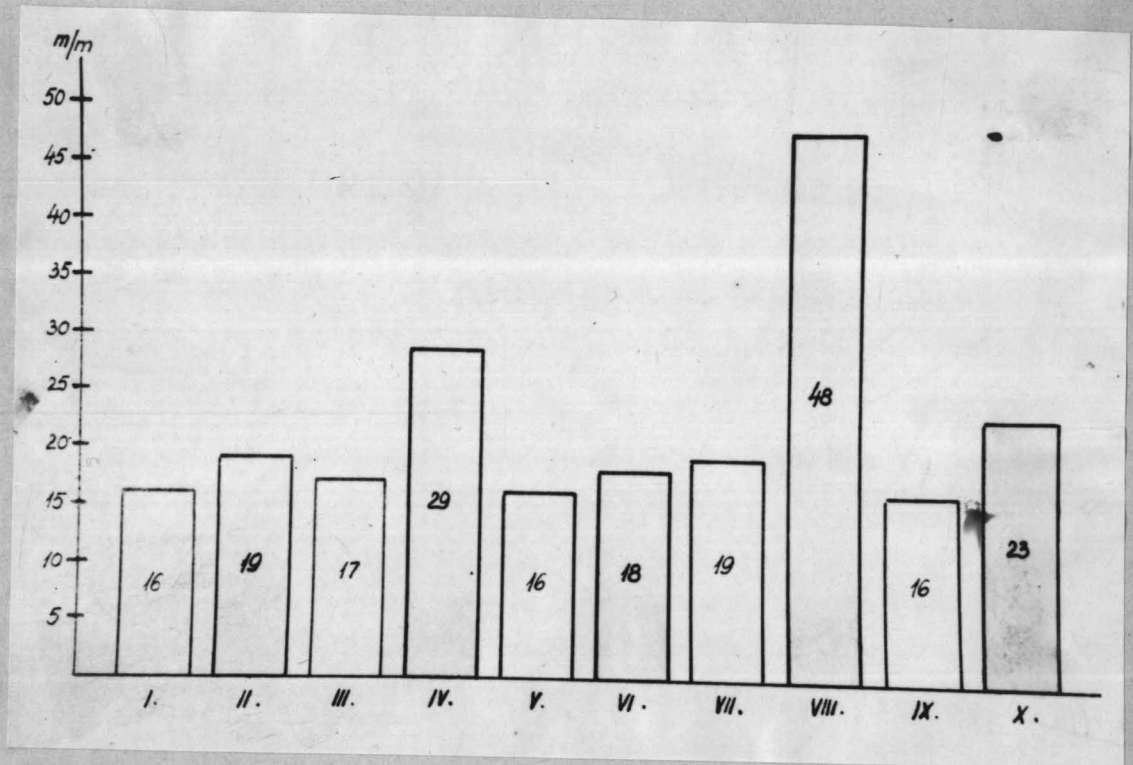
22. ábra.



23. ábra.

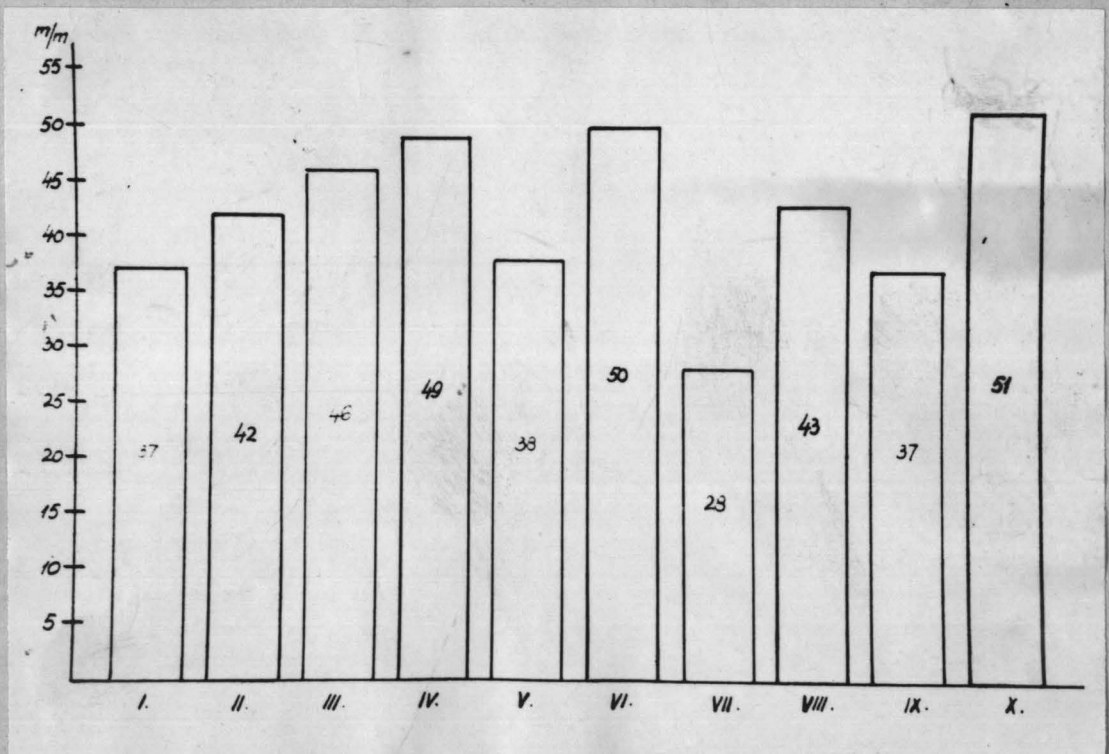
A suhángok álgesztesedésében ezt látjuk /24, 25. ábrák/, hogy a vékony dugványokon az alsó metszésleap ál-





24. ábra.

gesztje a metszéstől és a kezeléstől függetlenül körülbelül azonos értékű. A vastag dugványokon erősebb álgesztedést tapasztalhatunk, főleg a sebzett és a rügytől

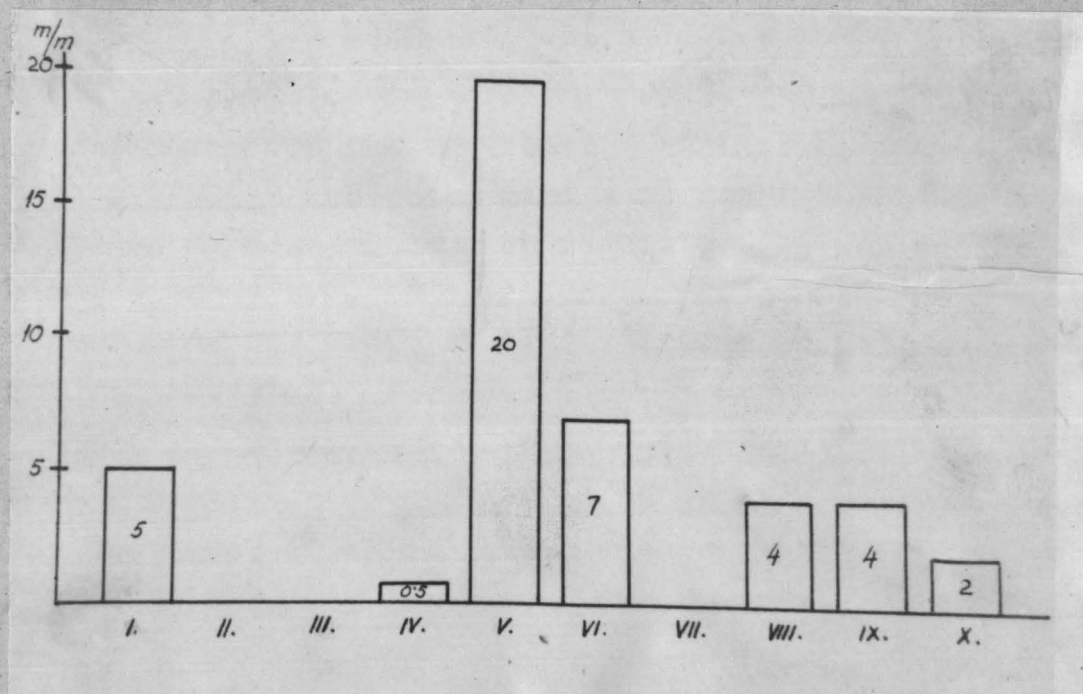


25. ábra.

távol metszettek. A felső metszéslepon a vékony dugványok közül a rügtől távol metszettek álgesztesedtek legjobban. A többi vékony dugvány álgesztesedése azonos mértékű volt. A vastag dugványok között a visszolt, a merőlegesen metszett és a rügtől távol metszettek álgesztesedése egyforma és erősebb, mint a rügyközelben ferdén metszetteké.

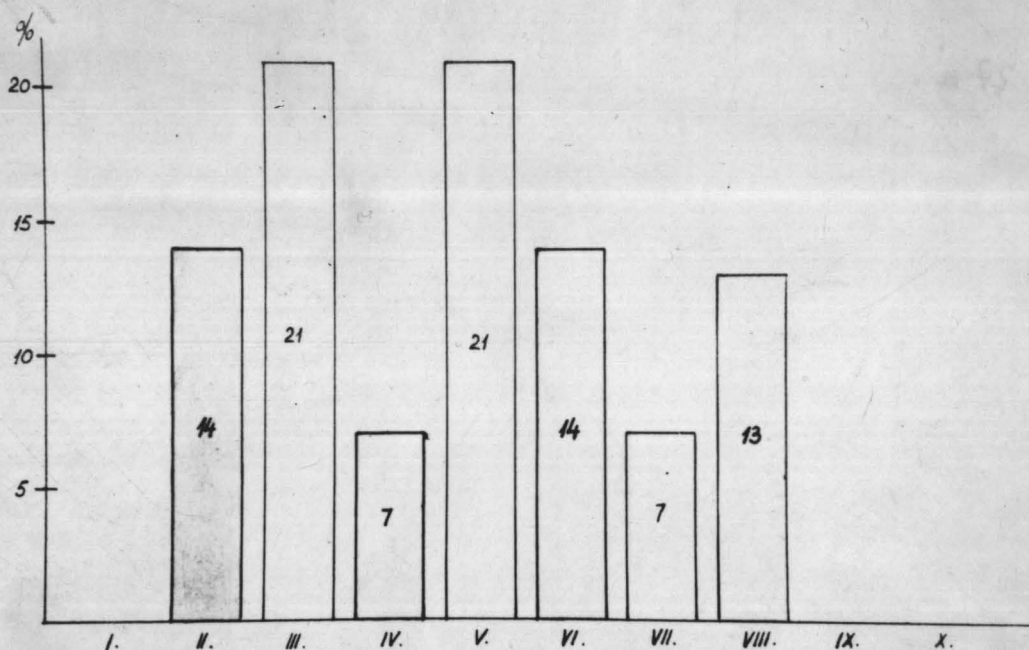
A vékony dugványok álgesztesedése az új hajtásban általában erősebb, mint a vastagoknál /26. ábra/. Különösen vonatkozik ez a rügyközelben merőlegesen metszett dugványokra. Az előző évi 6 %-kal szemben már 11 %-nál találtam az új hajtásban álgesztesedést. 142 drb suháng közül 16 drb hajtásban volt álgesztesedés. Itt közrejátsszik természetesen a rovarkárosítás is, mert a rovarmenetek közelében a fa mindig álgesztes volt.

A rovarkárosítás mértéke az előző évhez viszonyítva erősebb /27. ábra/. Míg a kétéves suhángokon 6 %-os fertőzést tapasztaltam, addig a hároméveseken 142 drb közül 15 drb rovarfertőzött. Ez átlagosan mintegy 11 %-ot tesz ki. Tehát a rovarfertőzés mértéke az előző évhez



26. ábra.





27. ábra.

viszonyítva 2 %-kal emelkedett. A károsítók főként a *Saperda carcharias* L. álcák voltak. Ezenkívül azonban találtam *Sesia* sp. és *Cryptorrhynchus lapethi* L. álcát is. Az álcák, mint a táblázatokból is látható, főként a gyökfe közelében károsítottak, kivéve a *Sesia* sp.-ket, amelyek a földben, az eredeti dugványrészben tartózkodtak.

A hároméves suhángok közt a kezeletlen dugványok jobb eredményt mutattak, mint a viasszal bekentek. A szettéken az első metszéslap álgesztje erősebb volt a többihez viszonyítva. Az egyéb dugványozási módok sem a növekedésben, sem pedig az álgesztésedésben nagy különbséget nem mutattak.

Az egyes dugványozási csoportok átlagértékeit táblázatban foglaltam össze. Ezenkívül az összes vékony és vastag dugványok átlagértékeit összehasonlítás végett közlöm. /31. táblázat./

Vékony dugványok átlagos értékeinek összesítő táblázata.

### 31. táblázat

Megnevezés	Kezelési változat															Össz átlag		
	I			III			V			VII			IX					
	Dugványok kora																	
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Dugvány hossz mm.	127	252	395	126	255	359	122	247	296	147	247	399	105	236	345	125	247	358
Dugvány vastag- ság mm.	10	15	31	9	17	27	9	16	26	11	17	28	8	16	24	9	16	27
Gyökérszám db.	3	5	10	3	6	9	3	5	8	4	6	11	2	5	7	3	5	9
Álgeszt az alsó metszéslapon mm.	12	16	16	13	24	17	12	31	16	24	34	19	15	22	16	15	25	16
Álgeszt a felső metszéslapon mm.	38	34	37	42	28	46	38	31	38	43	32	28	51	23	37	42	29	37
Álgeszt az új hajtásban mm.	-	1.1	5	-	-	-	-	-	20	-	2.5	-	-	1.6	4	-	1.0	5.8



Vastag dugványok átlagos értékeinek összesítő táblázata.

31. táblázat

Megnevezés	Kezelési változat															Össz átlag		
	I			III			V			VII			IX					
	Dugványok kora																	
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Dugvány hossz cm.	140	282	391	136	290	405	147	260	409	152	287	355	129	266	378	141	275	387
Dugvány vastag- ság mm.	11	19	31	11	19	33	11	16	30	11	20	25	10	19	30	11	18	30
Gyökérszám db.	3	5	11	3	6	12	4	3	12	4	6	10	3	6	10	3	5	11
Álgeszt az alsó metszéslapon mm.	16	35	19	17	50	29	12	26	18	24	43	48	18	43	23	17	39	37
Álgeszt a felső metszéslapon mm.	45	49	42	46	58	49	45	38	50	45	48	43	53	54	51	47	49	47
Álgeszt az uj hajtásban mm.	-	0.9	-	-	-	0.5	-	1.2	1	-	3.1	4	-	0.3	0.2	-	1.1	1.1

Összegezve a három év kísérleti eredményeit, a következőket állapíthatjuk meg.

A vékony dugványok növekedésben elmaradtak a vastagok mögött. Ez a különbség hossznövekedésben az első évben átlagosan 16, a második és harmadik évben pedig 30, illetőleg 28 cm. Ott, ahol az évi hossznövekedés eléri az 1,5 m-t, ez a különbség elenyészőnek tekinthető. Ezzel szemben a vékony dugványok álgesztesedésének mértéke kisebb, mint a vastagoké. Az első és felső metszéslap behegedésének mértéke szintén a vékony dugványokon volt jobb. /Az összesítő táblázatban ezt számszerűen nem tudtam kimutatni./ Növénykórtani szempontból a két utóbbi tényező a döntő, vagyis a vékony dugványokból várhatunk egészségesebb egyedeket. A viasszal bekent dugványok nem váltották be a hozzájuk fűzött reményeket. Ezeken az átlagnál erősebb álgesztesedés tapasztalható. Ezenkívül növekedésük is gyengébb a többiekhez viszonyítva. Ez a jelenség különösen az első esztendőben volt szembetűnő. Főleg az első metszéslap sebviasszal való bekenése nem előnyös, mert hátráltatja a kallusz és egyúttal a kalluszgyökök kifejlődését. A sebzett dugványokon, mint az várható is, az első metszéslepon az álgesztesedés erősebb mértékű, mint a többieken. Negy különbséget nem találtam a rügyközelben ferdén és merőlegesen metszett és a rügytől távol metszett dugványok között. Ugyanis a rügyközelben ferdén és merőlegesen metszett dugványokon, anélkül, hogy a legfelső rügyek sérülést szenvedtek volna, beszáradás következett be. Ezért a felső rügy sokszor elpusztult és helyette az alatta levő hajtott ki. Ezt tetézte az is, hogy a rügyközelben metszett dugványok felső rügye ledugásnál megsérült és nem hajtott ki. A dugványok kiemelése után a kiértékeléskor tapasztaltam, hogy ilyen esetben még hosszabb csont maradt, mint a rügytől távol metszett dugványokon. Helyesnek tartom ezért Müller véleményét /25.-, 75.o./, aki azt ajánlja, hogy a dugvány felső végén a metszés ne legyen közvetlenül a rügynél. Az így metszett



dugványon beszáradás ritkábban lép fel, ledugáskor pedig a legfelső rügy nem sérül meg. A felső metszéslap behegedése is jobb lesz, mint a közvetlen rügyfelett metszetteké.

Az első vágáslepon közvetlenül rügy alatt és a rügytől távol metszett dugványok között különbséget nem észleltem. A ferdén metszett dugványok szerintem jobbak, mert ilyen metszés esetén a kalluszképződés valamivel jobbnak bizonyult. Az első metszéslap álgesztesedése függetlenül a metszéstől, körülbelül egyforma mértékű volt. Az első ferde metszést azért is előnyösebbnek tartom, mert így a vesző ledugása jóval könnyebb, kérge is kevésbé sérül, illetőleg szakad fel.

Álgesztesedést az új hajtásban az első évben 2-3 eset kivételével nem tapasztaltam. A második évben a dugványok 6 %-ában, a harmadik évben pedig 11 %-ában találtam. Látható tehát, hogy sok olyan suhángon sem ment át az álgesztesedés az új hajtásba, ahol az első és felső metszéslap nem hegedt be. Pedig az álgesztesedést okozó gombának a tápanyag és nedvesség és a levegő ekkor is rendelkezésére áll. Itt nyilvánvalóan az élő sejtek vitalitása, ellenálló képessége gátolja meg a gomba előrehaladását. Nem tartom valószínűnek, hogy a későbbi évek folyamán, amikor a dugvány metszéslapjait már teljesen behegedte, a dugványozásból eredő álgesztesedés a 11 %-nál jóval nagyobb értéket érne el. Három év alatt még az eredeti dugványban található álgesztesedés mértéke sem változott lényegesen. Az egyéves suhángokon az első metszéslap átgesztesedése átlagosan 16 mm volt, a kétéveseken 32 mm, a hároméveseken pedig 22 mm. A felső metszéslepon nem találtam változást. Az elsőéves suhángokon 45 mm, a másodikéveseken 40 mm és a harmadéveseken 42 mm. Megállapítható tehát, hogy az idősebb fák álgesztesedése nagy százalékban nem a dugványozás következménye, hanem annak előidézői az ágnyesés, a sebzések, de főképen a rovarkárosítások. Helyes és

gondos dugványozás esetén elkerülhetjük a törzs álgesztesedését és az ebből esetleg kislakuló, későbbi veszedelmes korhadást.

2./ Dugványozási kísérlet 2,4-Dichlorophenoxyecetsavval. /2,4-D./

1954 április elején Zalaegerségben, április végén pedig Nagylozson külön dugványozási kísérletet állítottam be. A dugványokat részben a 2,4-dichlorophenoxyecetsavnak /2,4-D./ különböző koncentrációjával kezeltem. A 2,4-D-vel való kezelésnek az volt a célja, hogy a metszésfelületek serkentésével elrettesszem azok behegedését. Ezzel a fertőzés és az átgesztesedés lehetősége lecsökken.

A két kísérleti terület talaja különböző. Míg Nagylozson mélyen laza, homokos, humuszban gazdag talaj van, addig Zalaegerség baránci csemetekertjének talaja már jóval kötöttebb, egyagos talaj. A Zalaegerségi erdőszet baránci csemetekertjében végzett dugványozási kísérleteimet sajnos kiértékelni nem tudtam. Előzetes beleegyezésem nélkül dugványaimat az év végén kiszedték, és erdőszeti anyagnak felhasználták. Nagylozson végzett kísérleteimet azonban sikerült feldolgoznom.

A Nagylozson április 22.-én és 23-án végzett dugványozáshoz a dugványanyag egy részét március elején végeztam le, másik részét azonban közvetlenül a dugványozás, illetőleg áztatás előtt. Ezt annak megállapítása végett tettem, vajjon a metszési idő, illetőleg a dugvány tárolási ideje hatással van-e a későbbi álgesztesedésre.

A dugványozást 15 változatban végeztem:

Márciusban metszett és homokban tárolt dugványok:

1./ Közvetlenül rügy alatt és felett metszett, kezelés nélkül /kontroll/.

2./ Alul és felül rügytől távol metszett, kezelés nélkül /kontroll/.



3./ Közvetlenül rügy alatt és felett metszett, előzőleg gödörben kallusztatva, fejjel lefelé fordítva.

4./ Rügyközelben metszett, 0,0005 %-os 2,4-D-vel kezelve 12 óráig.

5./ Rügyközelben metszett, 0,0005 %-os, 2,4-D-vel kezelve 24 óráig.

6./ Rügytől távol metszett, 0,0005 %-os 2,4-D-vel kezelve 12 óráig.

7./ Rügytől távol metszett, 0,0005 %-os 2,4-D-vel kezelve 24 óráig.

Közvetlenül dugványozás előtt metszett dugványok:

8./ Rügyközelben metszett, kezelés nélkül /kontroll/.

9./ Rügyközelben metszett, 0,0005 %-os 2,4-D-vel csak alul kezelve 12 óráig.

10./ Rügyközelben metszett, 0,0005 %-os 2,4-D-vel csak felül kezelve 12 óráig.

11./ Rügyközelben metszett, 0,0005 %-os 2,4-D-vel mindkét oldalon kezelve 12 óráig.

12./ Csucsrügyes dugványok kezelés nélkül.

13./ Homokban tárolt gyökérdugványok függőleges helyzetben elültetve kezelés nélkül.

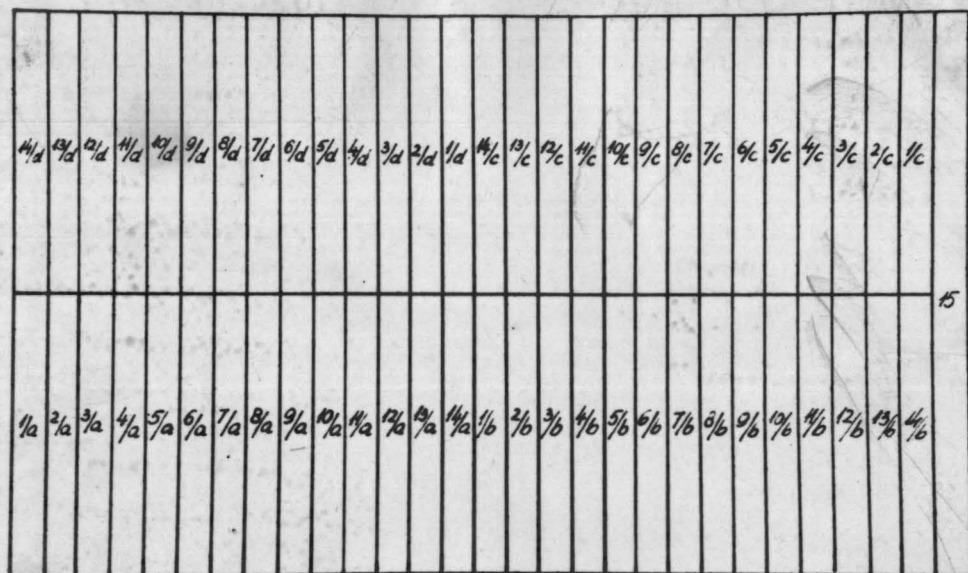
14./ Csucsrügyes dugványok 0,0005 %-os 2,4-D-vel kezelve 12 óráig.

15./ Homokban tárolt gyökérdugványok vízszintes helyzetben elültetve kezelés nélkül.

A dugványozás anyaga *Populus marilandica* volt.

Előjáróban megjegyzem, hogy a gödörben kallusztatott dugványok metszésfelülete már a dugványozáskor rózsaszín elszíneződést mutatott. A bütőfelületeken szabad szemmel gombafonalakat láttam.

A dugványozást az alábbi vázlatos térkép szerint végeztem el /28. ábra/; minden változatot négyszeres ismétlésben 30-30 dugvánnyal. Egy-egy változatból tehát 120 drb-ot dugványoztam.



28. ábra.

1954 novemberében a dugványok felét kiemelttem, másik felét pedig meghagytam a következő év végéig. A kiemelt dugványokat a már leírt módon értékeltem ki. A kapott értékeket táblázatokba foglaltam össze /32-45. táblázatok/.

A dugványok megeredése általában rossznak mondható. Ezt annak tulajdonítom, hogy az 1954. év a dugványozás számára kedvezőtlen volt. Ettől függetlenül látható, hogy a csucsrügyes és gyökérdugványok megeredése a többiekhez viszonyítva lényegesen rosszabb.

A dugványokat feldolgozás előtt alaposan megmostam, majd pedig az egyes csoportokat lemérlegeltem. Az egy-egy dugványra eső átlagsúlyt grafikonba foglaltam /29. ábra/. Ebből látható, hogy a 2,4-D-vel kezelt dugványok átlag-



Parcella szám	Da- rab	Dugvány hossz a gyökfőtől cm		Vastagság a gyökfőtől 20 cm-re mm		Gyökerek szá- ma 0.5 cm felett		Elszineződés mértéke <sup>m/m</sup>								Kallusz képződés	
								alsó vágáslap				felső vágáslap					
								hossz		vastagság		hossz		vastagság			
		egyenként	átl.	egyenként	átl.	egyenként	átl.	egyenként	átl.	egyenként	átl.	egyenként	átl.	egyenként	átl.	egyenként	átl.
1/a	18	40	92	3	8	-	-	35	28	8	9	31	21	8	8	-	-
		111	82	4	5	-	1	16	29	8	7	16	42	7	7	-	-
		124	78	6	6	-	-	15	15	12	8	29	14	11	4	-	-
		138	79	5	5	-	-	13	17	12	8	26	19	12	8	-	-
		79	98	6	3	-	-	8	20	8	12	15	36	7	13	-	-
		80	50	6	3	-	-	16	32	13	8	78	28	10	7	-	-
		95	50	5	8	-	-	19	13	8	12	18	36	8	12	-	-
		45	32	6	2	-	-	56	26	10	13	21	28	9	11	-	-
		52	52	3	4	-	-	19	25	12	13	26	28	11	13	-	-
1/b	9	117	82	2	6	-	-	11	10	7	6	16	44	7	6	-	-
		44	48	6	5	-	1	12	23	6	6	12	26	6	6	-	2
		69	104	4	8	-	-	36	30	8	8	22	40	7	8	-	-
		112	53	8	3	2	3	12	28	7	11	36	28	7	9	-	-
		27		5		-		20		11		44		11		-	
1/c	12	38	43	8	3	1	-	19	64	7	8	50	43	7	7	-	-
		72	69	6	2	1	-	12	19	8	9	28	47	8	7	-	-
		79	80	6	4	-	-	21	10	7	9	32	27	7	9	-	-
		21	48	3	6	1	-	37	15	8	10	21	40	7	10	-	-
		66	78	5	6	-	1	21	22	15	11	36	37	15	11	-	-
		112	37	5	5	-	-	61	35	11	8	24	30	9	8	-	-
1/d	9	43	62	2	4	-	-	23	35	8	8	20	40	8	7	2	-
		77	112	6	6	2	-	25	16	10	9	95	25	11	8	-	-
		47	88	5	4	-	-	18	32	8	10	30	56	8	11	-	-
		20	59	5	9	-	-	14	19	9	10	24	24	9	9	2	-
		53		4		1		15		9		29		10		-	
	48		69		5		0.2		23		10		32		9		0.1

A kötegek összsúlya 1.95 kg. Egy suháng súlya 41 gr.



Parcella szám	Da- rab	Dugvány hossz a gyökfőtől cm		Vastagság a gyökfőtől 20 cm-re mm		Gyökerek szá- ma 0.5 cm felett		Elszineződés mértéke <sup>m/m</sup>								Kallusz képződés									
								alsó vágáslap				felső vágáslap													
		egyenként	átl.	egyenként	átl.	egyenként	átl.	egyenként	átl.	egyenként	átl.	egyenként	átl.	egyenként	átl.	egyenként	átl.								
2/a	14	144	111	118	5	8	8	-	-	0.07	7	8	13	6	8	8	10	23	33	5	7	8	-	2	0.3
		142	116		10	6		-	-		6	30		6	8		19	33		6	8		-	-	
		122	94		8	9		-	-		9	9		8	9		34	25		8	8		-	-	
		134	127		9	7		-	-		13	15		10	7		38	57		9	7		-	-	
		116	130		6	8		-	-		9	14		9	10		28	53		8	10		-	-	
		109	79		7	7		-	-		6	10		9	8		34	33		9	8		-	2	
		76	149		8	7		1	-		10	32		7	10		37	32		7	10		-	-	
2/b	12	98	127	101	6	8	7	-	2	1.2	10	11	18	9	6	8	28	36	37	7	7	8	-	-	0.2
		112	138		6	8		2	3		10	17		8	8		45	35		7	8		-	-	
		109	114		5	7		2	1		15	8		8	6		45	29		9	6		2	-	
		87	74		10	6		-	-		20	60		7	9		25	63		6	9		-	-	
		98	85		8	7		2	2		11	28		9	8		41	39		8	7		-	-	
		64	104		7	4		-	-		14	9		9	7		27	36		9	7		-	-	
2/c	14	32	74	85	8	10	6	4	3	1.3	8	8	14	7	6	8	35	31	35	6	5	8	3	-	0.4
		98	73		4	9		1	1		7	29		6	8		33	32		6	7		-	-	
		112	123		6	7		-	-		7	10		8	9		26	44		7	9		-	-	
		52	123		5	7		1	1		10	8		10	5		32	37		9	6		-	-	
		98	82		3	4		4	1		9	52		7	11		33	50		7	11		2	-	
		65	65		6	5		-	1		8	9		8	8		38	27		7	9		-	-	
		92	95		7	7		-	1		22	9		9	8		40	30		8	8		-	-	
2/d	12	46	32	62	6	5	5	-	1	0.3	12	14	16	9	8	8	37	42	39	8	8	7	-	-	-
		80	81		4	3		-	-		16	14		8	7		55	63		7	8		-	-	
		71	68		2	5		-	-		14	18		6	7		34	32		5	7		-	-	
		42	96		4	5		2	-		11	16		7	7		46	34		7	7		-	-	
		38	82		6	5		-	-		28	9		8	9		25	34		7	7		-	-	
		64	49		3	6		-	1		13	25		7	7		35	32		7	7		-	-	
	52		92		7		0.7		15		8		36		8		0.2								

A kötegek összsúlya 2.62 kg. Egy suháng súlya 50 gr.



## 3./ Rügy közelben metszett előzőleg kallusztozott dugványok kezelés nélkül.

34. táblázat.

Parcella szám	Da- rab	Dugvány hossz a gyökfőtől cm		Vastagság a gyökfőtől 20 cm-re mm		Gyökerek szá- ma 0.5 cm felett		Elszineződés mértéke <sup>m/m</sup>								Kallusz képződés									
								alsó vágáslap				felső vágáslap													
		hossz		vastagság		hossz		vastagság		egyenként	átl.	egyenként	átl.	egyenként	átl.	egyenként	átl.								
		egyenként	átl.	egyenként	átl.	egyenként	átl.	egyenként	átl.	egyenként	átl.	egyenként	átl.	egyenként	átl.	egyenként	átl.								
3/c	16	106	54	90	6	7	7	-	2	0.8	19	24	20	9	9	8	32	39	37	9	9	8	-	2	0.3
		74	71		5	6		1	2		16	26		8	8		27	48		7	8		1	-	
		65	76		6	8		1	-		32	6		8	9		46	44		7	9		-	-	
		83	83		4	6		1	2		12	14		8	8		34	48		8	7		-	-	
		57	82		4	8		-	-		14	12		9	8		35	53		8	6		-	-	
		102	86		6	6		-	-		37	42		6	9		37	36		8	7		-	-	
		103	114		8	7		-	-		16	23		7	8		33	33		8	7		-	-	
		124	143		9	11		-	4		11	21		8	10		23	22		8	10		-	2	
3/b	12	71	81	100	6	6	7	2	1	1.0	38	40	24	10	7	8	28	26	30	9	8	8	-	-	-
		106	100		8	9		-	3		20	19		8	8		31	30		8	8		-	-	
		123	93		6	8		2	-		21	21		9	8		26	33		9	7		-	-	
		127	118		5	6		1	2		21	30		9	8		20	29		9	7		-	-	
		90	101		9	7		-	-		28	20		8	9		29	29		8	9		-	-	
		76	128		7	8		1	-		11	14		8	8		27	50		7	9		-	-	
		3/a	17		142	123		127	4		9	8		1	-		0.2	15		16	19		8	9	
139	115			7	7	-	1		26	17	9		8	20	49	8		9	-	-					
152	96			7	8	-	-		10	18	7		7	21	27	8		7	-	-					
171	131			9	8	-	-		15	25	9		9	32	41	9		8	-	-					
135	110			7	9	1	-		13	30	8		7	25	20	8		7	-	-					
116	131			9	10	-	-		17	22	8		10	21	77	7		8	-	-					
134	52			6	11	-	-		12	30	10		9	24	22	9		7	-	-					
141	133			8	8	-	-		23	9	8		7	36	18	8		8	-	-					
134				9		-			22		9			30		9			-	-					
3/d	10	95	75	82	6	5	6	1	-	0.1	9	10	21	7	8	8	42	16	24	7	7	8	-	-	-
		71	73		6	7		-	-		17	20		9	10		18	30		9	10		-	-	
		87	89		6	7		-	-		20	36		7	8		20	30		8	8		-	-	
		96	91		5	5		-	-		31	25		8	8		19	21		7	7		-	-	
		82	61		7	7		-	-		24	20		8	10		27	19		8	9		-	-	
	55		100		7		0.5		21		8		30		8		0.005								

A kötegek összsúlya 3.50 kg. Egy suháng súlya 64 gr.



Parcella szám	Ra- rab	Dugvány hossz a gyökfőtől cm		Vastagság a gyökfőtől 20 cm-re mm		Gyökerek szá- ma 0.5 cm felett		Elszineződés mértéke $m/m$								Kallusz képződés									
								alsó vágáslap				felső vágáslap													
								hossz		vastagság		hossz		vastagság											
		egyenként	átl.	egyenként	átl.	egyenként	átl.	egyenként	átl.	egyenként	átl.	egyenként	átl.	egyenként	átl.										
4/a	16	140	174	133	7	8	9	2	1	0.5	19	9	15	10	10	8	36	28	27	10	10	8	3	-	0.2
		40	165		10	10		-	1		34	14		10	9		28	20		10	8		-	-	
		117	146		8	7		-	-		12	12		9	6		45	19		7	6		-	-	
		175	115		8	9		1	-		15	8		8	7		20	29		10	7		-	-	
		116	120		9	11		-	-		6	19		7	10		19	41		7	10		-	-	
		144	121		8	4		2	1		17	18		7	10		10	26		6	9		-	-	
		130	126		9	7		-	-		18	13		9	6		24	28		8	6		-	-	
		149	144		9	12		-	-		14	19		7	8		30	21		7	9		-	-	
4/b	12	136	102	108	7	8	7	2	-	0.9	35	29	23	7	8	8	29	36	27	6	8	8	-	-	0.3
		58	115		8	8		1	2		12	11		8	8		17	26		6	7		-	2	
		128	123		4	4		1	-		28	17		9	8		29	22		9	7		-	-	
		74	118		10	5		-	-		19	28		8	6		34	26		8	6		2	-	
		115	72		9	9		4	-		40	19		9	8		16	18		9	7		-	-	
		129	121		7	9		-	1		24	14		7	10		40	33		7	11		-	-	
4/c	10	129	120	77	5	5	6	2	2	0.6	20	9	19	9	8	8	64	21	34	9	8	8	-	-	-
		71	61		5	5		-	-		45	14		8	10		35	29		6	9		-	-	
		79	80		10	8		-	-		18	16		7	8		29	30		8	8		-	-	
		66	75		6	4		-	1		13	13		7	7		56	32		7	8		-	-	
		47	37		5	3		-	1		27	13		8	7		28	17		7	6		-	-	
4/d	11	32	93	67	7	7	5	-	-	0.3	19	34	25	8	8	9	43	16	35	8	6	9	-	-	-
		84	76		5	6		-	2		17	28		7	9		19	37		7	9		-	-	
		25	41		6	3		-	-		44	17		11	14		61	32		10	13		-	-	
		67	77		6	6		-	-		14	30		8	10		23	77		8	10		-	-	
		75	66		2	2		-	1		26	21		8	8		28	25		8	8		-	-	
		100			5			-			12			11			22			11			-		
	49		96		7		0.6		20		8		30		8		0.1								

A kötegek összsúlya 2.94 kg. Egy suháng súlya 60 gr.



Parcella szám	Da. rab	Dugvány hossz a gyökfőtől cm		Vastagság a gyökfőtől 20 cm-re mm		Gyökerek száma 0.5 cm felett		Elszineződés mértéke <sup>m/m</sup>								Kallusz képződés																
		egyenként	átl.	egyenként	átl.	egyenként	átl.	alsó vágáslap		felső vágáslap																						
								hossz		vastagság		hossz		vastagság																		
5/a	13	32	81			6	9			3	1			25	25			8	9			20	21			8	8			4	-	
		129	122			7	14			1	1			53	15			7	6			20	35			7	7			-	-	
		129	127			8	11			1	2			15	33			6	7			19	16			6	7			-	-	
		104	85	117		9	6	8		-	-	0.7		6	16	22		6	7	8		15	22	24		6	7	8		5	-	0.7
		128	158			8	5			-	-			18	29			9	13			27	27			9	12			-	-	
		193	144			9	9			-	-			20	15			11	7			48	20			11	9			-	-	
		91				3				-				24				11				27				9				-		
5/b	14	75	106			9	11			3	-			16	16			13	12			80	52			11	8			-	-	
		156	101			4	3			-	-			9	8			8	8			42	16			7	8			-	-	
		70	106			7	6			1	-			15	9			8	7			22	20			8	6			-	-	
		91	36	91		3	9	6		4	-	0.9		24	16	18		6	10	9		21	25	33		6	9	8		-	-	-
		89	103			6	4			2	-			13	21			7	10			15	23			7	9			-	-	
		116	120			5	7			1	1			26	24			10	8			51	26			9	7			-	-	
		58	50			7	8			-	1			26	24			10	11			37	35			10	10			-	-	
5/c	8	136	56			5	3			3	2			20	20			13	9			29	25			13	8			-	-	
		104	103			8	8			1	-			16	15			8	8			22	50			8	8			-	-	
		80	66	87		8	6	7		-	3	1.1		9	41	20		9	10	10		54	32	33		8	10	9		-	-	-
		37	111			6	10			-	-			22	16			12	9			32	23			11	8			-	-	
5/d	13	55	105			8	6			1	1			18	36			10	7			38	37			10	7			-	-	
		55	43			5	7			1	-			38	29			7	9			27	25			7	9			-	-	
		98	89	71		4	5	5		-	-	0.2		13	26	33		9	7	8		34	13	31		10	6	8		-	-	-
		94	79			4	3			-	-			48	11			6	8			28	30			6	8			-	-	
		63	34			5	6			-	-			21	77			7	7			26	68			7	7			-	-	
		80	63			7	8			-	-			80	17			11	7			37	12			11	6			-	-	
		62				6				-				15				10				22				8				-		
	48			92		6			0.6			23				8				30				8							0.01	

A kötegek összsúlya 2.96 kg. Egy suháng súlya 62 gr.



## 6./ Rügytől távol metszett dugványok 0.0005 %-os 2-4 D-vel kezelve 12 óráig.

37. táblázat.

Parcella szám	Da- rab	Dugvány hossz a gyökfőtől cm		Vastagság a gyökfőtől 20 cm-re mm		Gyökerek szá- ma 0.5 cm felett		Elszineződés mértéke <sup>m/m</sup>								Kallusz képződés									
								alsó vágáslap				felső vágáslap													
		egyenként	átl.	egyenként	átl.	egyenként	átl.	egyenként	átl.	egyenként	átl.	egyenként	átl.	egyenként	átl.	egyenként	átl.								
6/a	9	85	127	89	7	6	6	1	-	0.1	12	14	21	7	9	9	40	34	49	9	12	10	-	-	
		60	70		4	6		-	-		22	12		9	9		45	44		9	9		-	-	
		101	77		5	8		-	-		45	23		10	7		81	43		10	6		-	-	
		49	124		9	6		-	-		14	25		11	11		30	47		11	11		-	-	
		108	4		-	-		19	8		75	9		-	-										
6/b	10	112	85	92	6	8	7	2	3	0.9	15	37	16	10	9	8	38	102	52	10	9	8	-	-	
		142	122		9	3		-	-		11	11		7	5		47	44		7	5		-	-	
		56	68		5	5		-	-		9	19		7	7		32	36		7	7		-	-	
		72	129		4	8		-	-		16	20		9	8		58	55		10	7		-	-	
		36	101		9	12		1	3		11	11		9	10		46	64		9	10		-	-	
6/c	7	135	35	82	4	3	6	4	-	1.1	14	8	13	8	6	8	39	30	35	6	5	7	3	3	1.2
		59	79		5	11		2	2		13	8		7	8		32	36		7	8		-	3	
		122	57		5	7		-	-		15	29		9	9		50	39		9	9		-	-	
		84	9		-	-		7	6		22	6		6	6		-	-							
6/d	3	114	77	88	8	6	6	-	-	-	21	45	26	10	9	9	51	40	39	11	9	9	-	-	-
		72	5		-	-		12	8		27	7		-	-										
	29			88			6			0.6			18			8			46			8			0.04



Parcella szám	Da- rab	Dugvány hossz a gyökfőtől cm		Vastagság a gyökfőtől 20 cm-re mm		Gyökerek szá- ma 0.5 cm felett		Elszineződés mértéke <i>m/m</i>								Kallusz képződés									
								alsó vágáslap				felső vágáslap													
								hossz		vastagság		hossz		vastagság											
		egyenként	átl.	egyenként	átl.	egyenként	átl.	egyenként	átl.	egyenként	átl.	egyenként	átl.	egyenként	átl.	egyenként	átl.								
7/a	9	141	65	111	10	10	8	2	-	0.9	28	20	32	13	12	7	52	42	47	13	10	8	-	-	-
		105	105		9	7		-	1		15	52		7	12		34	40		6	7		-	-	
		144	58		4	7		1	-		32	11		7	6		36	40		12	6		-	-	
		108	142		4	7		-	2		52	20		8	7		43	95		8	5		-	-	
		142			10			2			29			6			40			7			-	-	
7/b	7	100	118	101	7	8	7	2	1	1.0	15	16	26	6	9	9	45	45	49	6	8	9	-	-	0.7
		112	96		7	7		2	1		30	11		11	7		51	36		11	7		-	2	
		120	54		4	7		-	-		26	23		9	7		92	32		9	7		-	3	
		105			8			1			60			12			43			12			-		
7/c	7	85	88	76	6	4	5	1	-	0.1	16	21	14	8	9	7	24	90	46	8	8	7	-	-	
		80	59		5	4		-	-		9	9		7	8		12	32		7	7		-	-	
		85	71		5	6		-	-		16	15		8	6		74	51		8	7		-	-	
		62			6			-			13			6			36			6			-		
7/d	5	72	85	84	4	6	6	-	-	0.2	24	21	17	9	7	8	36	40	31	11	8	8	-	-	-
		104	96		7	5		-	1		18	6		9	9		34	27		6	8		-	-	
		63			7			-			17			7			19			7			-		
	28			93			7			0.6			23			8			44			8			0.03

A kötegek összsúlya 1.54 kg. Egy suháng súlya 55 gr.



Parcella szám	Da- rab	Dugvány hossz a gyökfőtől cm		Vastagság a gyökfőtől 20 cm-re mm		Gyökerek szá- ma 0.5 cm felett		Elszineződés mértéke <sup>m/m</sup>								Kallusz képződés									
								alsó vágáslap				felső vágáslap													
								hossz		vastagság		hossz		vastagság											
		egyenként	átl.	egyenként	átl.	egyenként	átl.	egyenként	átl.	egyenként	átl.	egyenként	átl.	egyenként	átl.										
8/a	15	81	103	107	5	6	7	-	-	0.3	7	11	10	7	14	8	25	27	26	7	11	8	-	-	-
		107	148		7	10		-	-		12	7		10	7		25	20		8	8		-	-	
		117	142		8	10		-	1		11	8		7	7		32	26		7	7		-	-	
		102	98		6	5		-	-		16	8		8	9		31	28		8	9		-	-	
		85	92		3	7		-	1		16	10		8	8		28	23		8	8		-	-	
		97	42		6	7		-	-		8	9		9	9		28	19		9	9		-	-	
		118	170		7	8		-	-		9	9		7	8		18	32		6	7		-	-	
		100			12			2			6			7			23			7			-		
8/b	12	89	99	98	6	7	7	-	-	0.6	8	9	12	8	10	8	44	19	27	8	9	8	-	-	-
		63	84		5	10		-	-		11	9		11	7		35	19		10	7		-	-	
		121	136		6	8		-	-		11	19		10	10		24	30		9	9		-	-	
		44	113		9	5		2	1		11	8		7	6		30	14		8	6		-	-	
		107	53		7	8		1	-		9	31		7	9		29	31		7	9		-	-	
		115	151		5	3		-	3		6	14		7	8		21	28		6	8		-	-	
8/c	9	62	59	69	7	6	5	-	-	0.2	10	12	13	7	10	8	80	31	39	8	9	9	-	-	-
		92	77		-	4		-	1		20	12		7	10		35	55		9	9		-	-	
		79	55		7	4		-	-		11	16		8	7		34	25		7	7		-	-	
		71	72		4	5		-	1		16	12		12	7		51	14		13	8		-	-	
		51			5			-			12			8			29			8			-		
8/d	13	71	93	79	7	4	5	-	-	0.2	10	13	11	6	10	8	20	27	26	8	10	8	-	-	-
		40	55		3	5		-	-		8	7		6	8		16	21		6	8		-	-	
		100	104		6	7		-	-		7	14		7	11		23	27		7	12		-	-	
		111	90		8	6		-	1		9	11		8	7		16	18		8	7		-	-	
		44	91		6	3		-	-		14	9		9	7		19	58		9	8		-	-	
		63	92		6	4		1	1		10	17		9	9		32	25		9	8		-	-	
		67			5			-			11			6			33			6			-		
	49			88			6			0.3			11			8			29		8			-	

A kötegek összsúlya 2.93 kg. Egy suháng súlya 59 gr.



9./ Rügy közelben frissen metszett dugványok 0.0005 %-cs 2-4 D-vel kezelve  
12 óráig csak alul.

40. táblázat.

Parcella szám	Darab	Dugvány hossz a gyökfőtől cm		Vastagság a gyökfőtől 20 cm-re mm		Gyökerek száma 0.5 cm felett		Elszineződés mértéke. <sup>m/m</sup>								Kallusz képződés	
								alsó vágáslap				felső vágáslap					
		egyenként	átl.	egyenként	átl.	egyenként	átl.	egyenként	átl.	egyenként	átl.	egyenként	átl.	egyenként	átl.	egyenként	átl.
9/a	15	69 118 88	112	5 5 8	8	1 - -	0.4	12 21 14	14	9 11 10	10	35 17 15	26	8 8 9	9	- - -	-
		86 78 141		9 6 6		- - -		6 29 6		6 6 11		16 33 32		6 6 10		- - -	
		83 109 146		6 10 9		- - -		13 13 10		10 10 7		50 21 20		8 10 6		- - -	
		135 100 133		7 9 7		- - 2		13 18 10		13 9 8		18 47 13		10 10 8		- - -	
		124 110 155		10 9 8		1 2 -		19 24 10		10 11 12		24 23 25		9 10 10		- - -	
9/b	11	90 123 126	95	9 3 6	6	3 - -	0.4	15 14 19	15	15 8 8	9	44 26 17	31	13 9 6	9	- - -	-
		80 111 120		6 8 5		- - -		9 15 33		6 7 13		24 19 58		7 7 13		- - -	
		116 88 95		8 8 7		1 1 -		15 12 9		11 10 8		45 30 33		12 10 8		- - -	
		39 60		4 6		- -		13 9		9 7		26 21		9 6		- -	
9/c	11	72 88 114	66	5 9 6	6	- 1 -	0.3	9 21 12	19	7 14 11	9	19 21 32	38	7 13 10	9	- - -	-
		45 63 45		5 4 5		- - -		19 9 16		8 7 6		37 57 21		7 6 6		- - -	
		87 64 44		4 3 4		- - -		9 54 16		10 12 9		25 124 32		9 12 8		- - -	
		64 45		7 5		1 1		11 30		7 13		20 31		7 11		- -	
9/d	12	85 68 101	71	6 5 7	5	- - -	0.3	13 18 20	16	8 10 10	9	17 24 27	17	8 8 10	8	- - -	-
		69 23 78		5 2 5		- - -		12 17 12		10 9 8		16 16 13		9 8 7		- - -	
		49 111 33		8 6 2		1 1 1		9 11 9		10 10 7		15 15 11		9 9 7		- - -	
		55 73 105		5 3 8		- - -		11 13 45		8 9 8		11 11 22		7 9 8		- - -	
	49		86		6		0.4		16		9		28		9		-

A kötegek összsúlya 3.03 kg. 1 szál dugvány súlya 62 gr.



10./ Rügy közelben frissen metszett dugványok 0.0005 %-os 2-4 D-vel kezelve 12 óráig csak felül.

41. táblázat.

Paecella szám	Da. rab	Dugvány hossz a gyökfőtől cm		Vastagság a gyökfőtől 20 cm-re mm		Gyökerek szá- ma 0.5 cm felett		Elszineződés mértéke <i>m/m</i>								Kallusz képződés												
								alsó vágáslap				felső vágáslap																
								hossz		vastagság		hossz		vastagság														
		egyenként	átl.	egyenként	átl.	egyenként	átl.	egyenként	átl.	egyenként	átl.	egyenként	átl.	egyenként	átl.													
10/a	14	106	137	96	5	7	7	-	-	0.4	25	9	14	11	6	8	38	16	25	10	6	9	-	-	-			
		120	86		6	6		-	-		10	10		8	7		17	17		8	7		-	-				
		126	85		8	4		1	-		9	10		6	7		25	32		6	9		-	-				
		97	122		9	6		-	-		10	11		8	7		28	17		8	7		-	-				
		70	106		7	9		-	1		16	21		9	10		37	24		10	10		-	-				
		45	50		8	6		1	1		20	15		10	11		23	19		10	11		-	-				
		96	97		4	6		1	-		12	11		9	8		30	29		9	8		-	-				
10/b	10	70	74	110	10	7	8	2	-	0.5	12	12	10	12	11	8	105	27	33	12	8	8	-	-	0.3			
		139	146		7	5		-	2		6	9		7	6		30	15		7	6		3	-				
		121	98		10	11		1	-		14	11		10	10		10	10		8	21		32	9		10	-	-
		97	106		8	6		-	-		11	6		9	5		38	20		9	5		-	-				
		107	139		6	5		-	-		10	12		5	9		16	25		5	6		-	-				
10/c	11	116	91	88	9	7	7	-	-	0.5	9	12	11	8	8	9	19	22	26	8	8	8	-	-	0.2			
		89	81		6	7		-	-		12	8		9	8		41	20		9	8		-	-				
		93	91		6	7		-	-		15	13		8	12		23	32		8	11		-	-				
		76	86		6	7		-	-		11	13		8	10		30	24		7	9		-	-				
		93	84		5	6		1	2		11	11		7	9		27	22		7	9		-	2				
		70			6			2			7			10			23			9			-					
10/d	11	77	66	82	5	5	6	1	1	0.4	8	14	12	7	9	7	19	27	20	7	9	8	-	-	-			
		52	71		4	5		2	2		10	9		7	5		19	17		7	5		-	-				
		120	117		9	9		-	-		9	10		7	6		18	18		7	6		-	-				
		97	42		7	3		-	-		19	11		10	8		22	21		11	8		-	-				
		99	78		6	6		-	-		13	20		8	8		18	25		9	8		-	-				
		86			7			-			8			7			16			6			-					
	46		94		7		0.4		12		8		26		8		0.1											

A kötegek összsúlya 2.84 kg. Egy suháng súlya 61 gr.



11./ Rügy közelben, frissen metszett dugványok 0.0005 %-os 2-4 D-vel kezelve 12 óráig mindkét oldalon.

42. táblázat.

Parcella szám	Darab	Dugvány hossz a gyökértől cm		Vastagság a gyökértől 20 cm-re mm		Gyökerek száma 0.5 cm felett		Elszineződés mértéke <sup>m/m</sup>										Kallusz képződés							
								alsó vágáslap				felső vágáslap													
								hossz		vastagság		hossz		vastagság											
		egyenként	átl.	egyenként	átl.	egyenként	átl.	egyenként	átl.	egyenként	átl.	egyenként	átl.	egyenként	átl.	egyenként	átl.								
11/a	12	89	66		7	9		-	-		30	24		11	9		100	24		11	9		-	-	
		84	120		8	7		-	1		22	14		10	9		27	17		10	9		-	-	
		117	121		9	9		-	1		15	15		7	12		24	23		7	11		-	-	
		71	121	102	9	9	7	-	-	0.4	16	42	21	9	14	9	27	39	32	8	13	9	-	-	-
		109	111		4	5		2	1		8	17		6	8		24	34		6	8		-	-	
		129	88		6	6		-	-		31	12		9	8		20	24		8	7		-	-	
11/b	7	89	85		9	6		3	-		21	14		7	6		21	17		7	6		-	-	
		127	134		6	10		3	3		17	15		8	11		32	29		8	10		-	-	
		146	102	119	11	10	8	2	-	1.5	22	25	18	10	7	8	32	20	25	9	7	8	-	-	-
		147			7			-			11			7			23			7			-		
11/c	9	93	94		7	7		1	-		8	17		9	10		11	37		8	10		-	-	
		117	101		10	5		2	-		9	18		9	9		20	13		9	7		-	-	
		115	74	92	8	6	7	-	-	0.6	20	11	13	7	10	9	18	22	20	7	10	9	-	-	-
		62	76		5	9		1	-		12	14		12	12		23	16		12	9		-	-	
		87			5			1			9			7			17			7			-		
11/d	?	86	61		5	5		1	1		33	15		8	7		23	30		9	7		-	-	
		61	68		6	6		-	-		12	27		12	8		25	32		12	6		-	-	
		85	129	86	5	10	6	-	-	0.3	28	16	20	11	11	9	53	25	29	8	8	8	-	-	-
		115			8			-			9			8			17			8			-		
	35			100			7		0.7			18			9			27			9			-	

A kötegek összsúlya 2.46 kg. Egy szál súlya 70 gr.



## 12./ Frissen vágott csucsrugyes dugványok kezelés nélkül.

43. táblázat.

Parcella szám	Darab	Dugvány hossz a gyökfőtől cm		Vastagság a gyökfőtől 20 cm-re mm		Gyökerek száma 0.5 cm felett		Elszineződés mértéke <sup>m/m</sup>								Kallusz képződés	
								alsó vágáslap				felső vágáslap					
		hossz		vastagság		hossz		vastagság									
		egyenként	átl.	egyenként	átl.	egyenként	átl.	egyenként	átl.	egyenként	átl.	egyenként	átl.	egyenként	átl.	egyenként	átl.
12/a	2	55 39	47	5 4	5	- -	-	4 5	5	4 4	4	-	-	-	-	- -	-
12/b	4	28 46 85 49	52	7 3 4 7	5	1 1 - -	0.5	3 4 9 8	6	5 4 4 4	4	- - - -	-	- - - -	-	2 - - -	0.5
12/c	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12/d	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	6		50		5		0.3		6		4		-		-		0.3

A kötegek összsúlya 0.16 kg. Egy szánhag súlya 32 gr.



13./ Tárolt gyökérdugványok /8-10m/m/ kezelés nélkül függőlegesen ültetve.

44. táblázat.

Parcella szám	Da- rab	Dugvány hossz a gyökfőtől cm		Vastagság a gyökfőtől 20 cm-ro mm		Gyökerek szá- ma 0.5 cm felett		Elszineződés mértéke <sup>m/m</sup>								Kallusz képződés											
								alsó vágáslap				felső vágáslap															
		hossz		vastagság		hossz		vastagság																			
		egyenként	átl.	egyenként	átl.	egyenként	átl.	egyenként	átl.	egyenként	átl.	egyenként	átl.	egyenként	átl.	egyenként	átl.										
13/a	6	48	47	42	3	3	4	-	-	0.5	5	3	4	5	3	2	7	10	11	6	6	6	-	-	2		
		48	31		4	3		3	-		0.5	-		8	-		2	2		10	11		7	5		13	-
		40	35		4	4		-	-		8	-		3	-		23	7		6	3		-	-			
13/b	1	65		65	5		5	2		2	-		-		-		-		-		14		14				
13/c		-			-			-			-		-		-		-		-		-						
13/d	3	25	19	28	2	-	2	2	1	1	11	-	4	3	-	2	11	6	7	5	5	4	-	-	-		
		40			3			1	1		2			2			6			3			-				
	10			45			4			0.8			4			2			9		5			3			

A kötegek összsúlya 0.24 kg. Egy suháng súlya 24 gr.



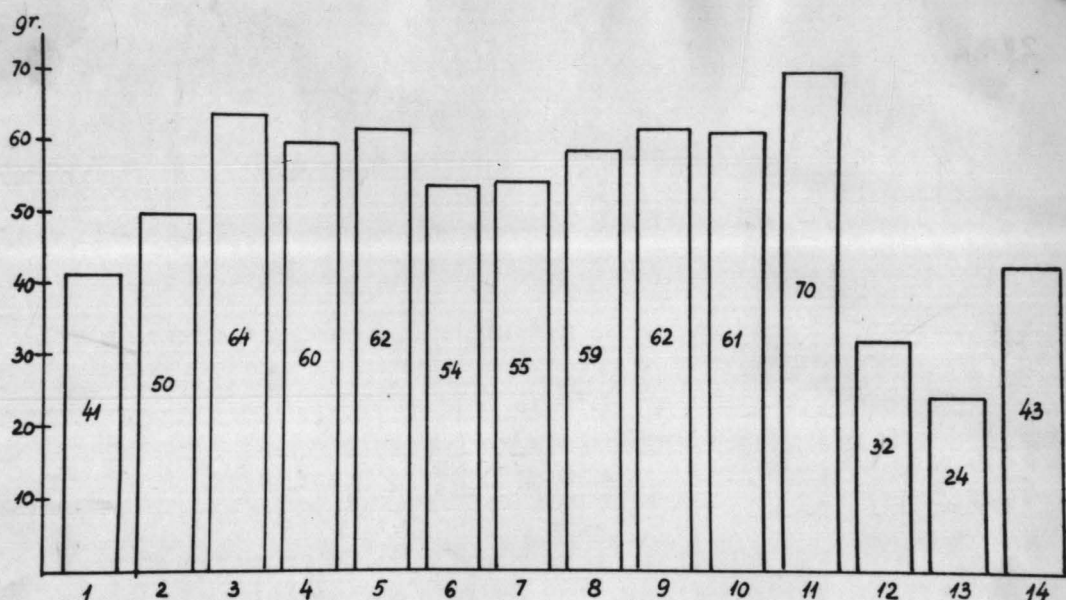
14./ Frissen vágott csucsrügyes dugványok 0.0005 %-os 2-4 D-vel kezelve 12 óráig.

45. táblázat.

Parcella szám	Da- rab	Dugvány hossz a gyökfőtől cm		Vastagság a gyökfőtől 20 cm-re mm		Gyökerek szá- ma 0.5 cm felett		Elszineződés mértéke <sup>m/m</sup>								Kallusz képződés									
								alsó vágáslap				felső vágáslap													
		hossz		vastagság		hossz		vastagság		egyenként		átl.		egyenként		átl.									
egyenként		átl.		egyenként		átl.		egyenként		átl.		egyenként		átl.		egyenként		átl.							
14/a	2	90	30	63	8	3	55	1	-	0.5	4	43	24	5	4	5	-	-	-	-	-	-	-		
14/b	4	111	30	45	9	2	3	1	-	0.2	5	4	11	5	4	5	---	-	-	-	-	-	3	-	0.7
		27	13		2	-		-	-		4	32		4	5		-	-	-	-	-	-	-		
14/c	1	12		12	-		-	-		-	16		16	5		5	-		-	-	-	-		-	
14/d	1	45		45	4		4	-		-	6		6	5		5	-		-	-	-	-		-	
	8			40			3			0.2			4			5			-		-			0.4	

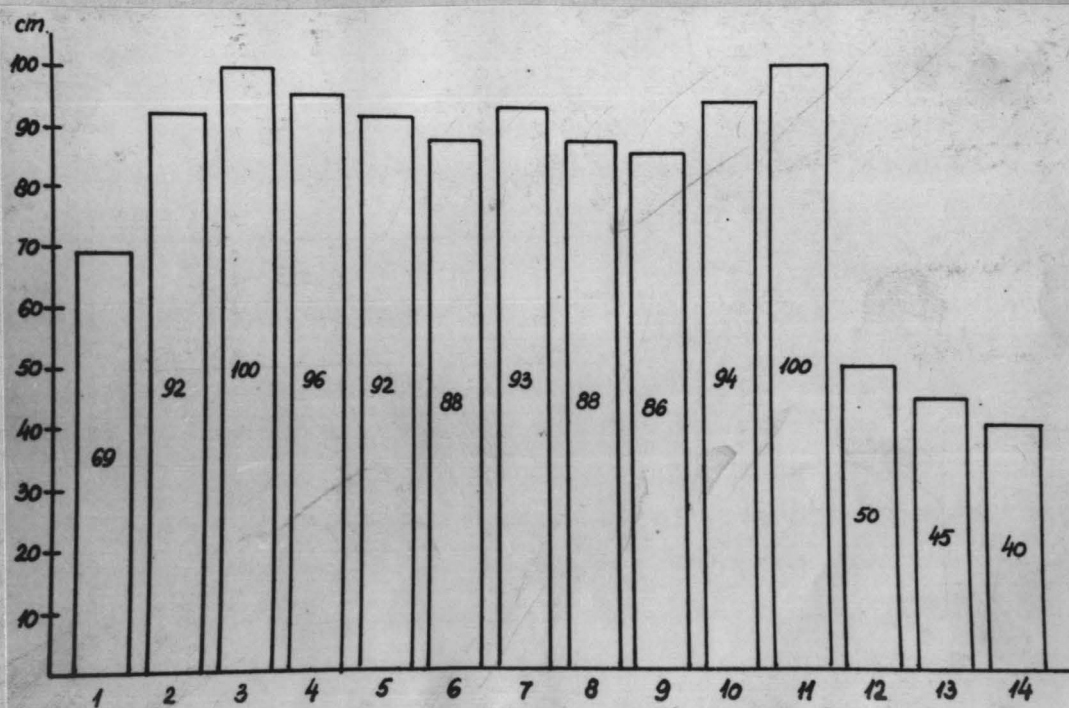
A kötegek összsúlya 0.26 kg. Egy suháng súlya 43 gr.





29. ábra.

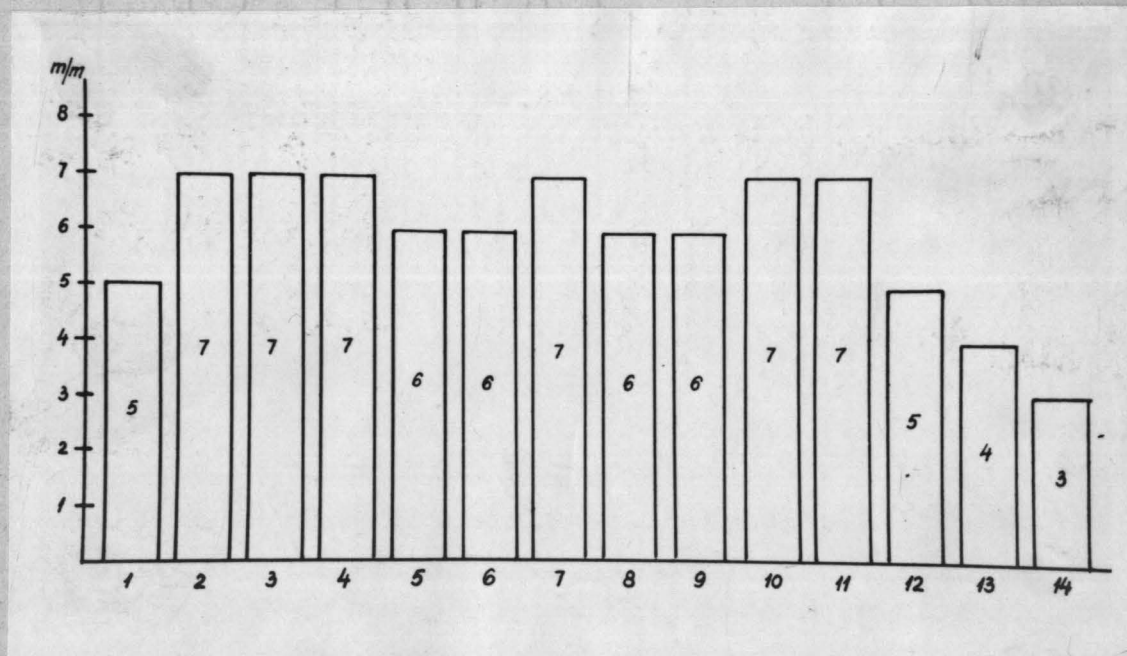
sulya nagyobb, mint a kezeletlen dugványoké, kivéve a Kallusztatott dugványokat. A csucsrügyes és gyökérdugványok átlagsulya igen alacsony. Hossznövekedésben ez a különbség nem mutatkozott. Esetleg csak a rügyközelében metszett tarolt dugványokon /30. ábra/. Legnagyobb növekedést



30. ábra.

a frissen vágott, 2,4-D-vel mindkét oldalon 12 óráig kezelt és a kellusztatott dugványok mutatták. A csucsrügyes és a gyökérdugványok növekedése igen rossz volt.

A suhángok vastagsága a hossznövekedés függvénye. Eltérés nem mutatkozik a kezelt és kezeletlen dugványok között /31. ábra/.

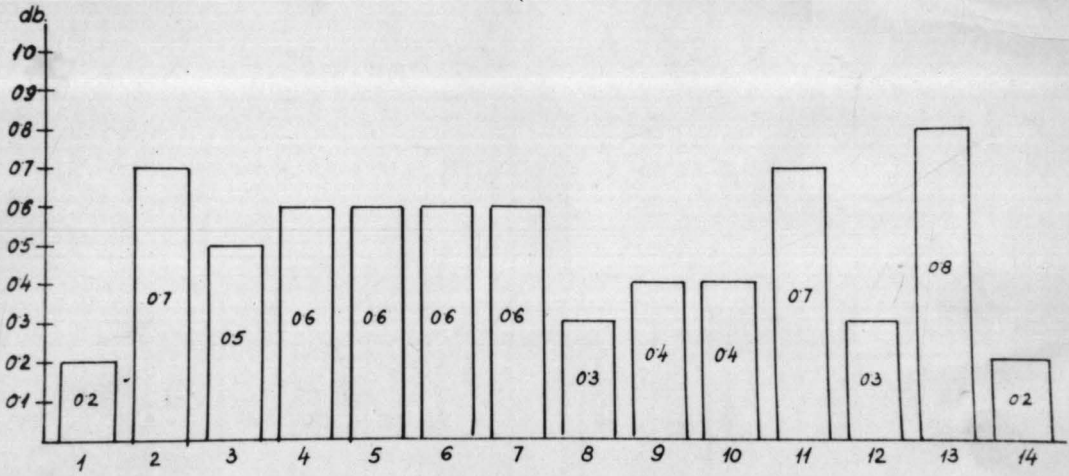


31. ábra.

A gyökérképződésben sem találunk kiugró eredményt a kezeletlen és kezelt dugványokon /32. ábra/. Egyedül a gyökérdugványokból eredő suhángok gyökérszáma magasabb a sima dugványokhoz viszonyítva.

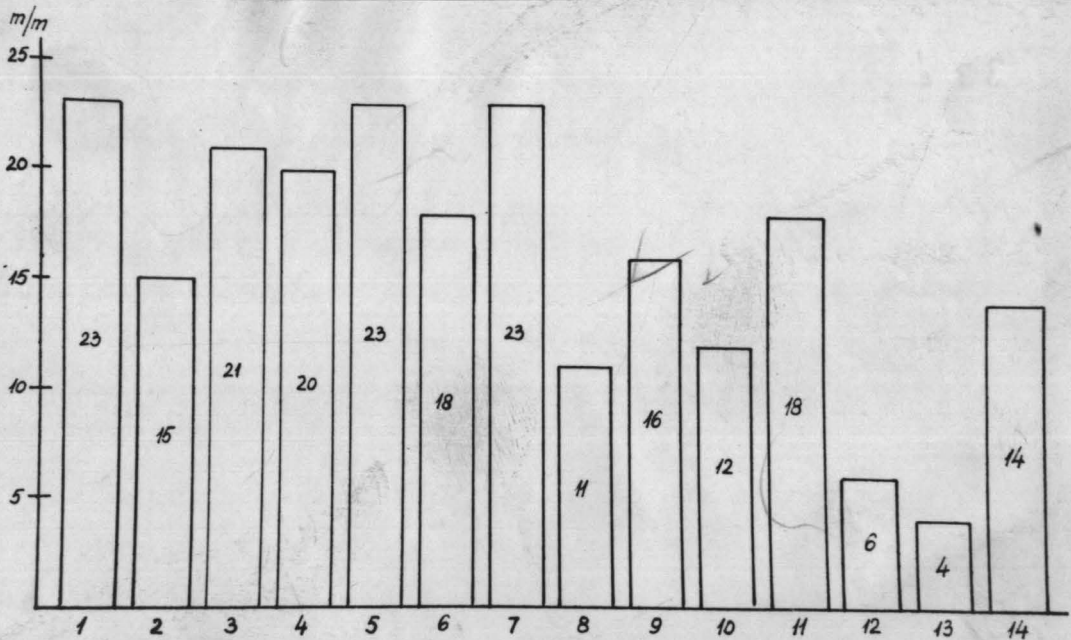
Az első metszéslap álgesztjén a kezelt és kezeletlen dugványok között különbség nem látható /33. ábra/. Fontos jelenségnek tartom azonban azt, hogy a frissen vágott dugványokból eredő suhángok első metszéslapján az álgesztelés kisebb, mint a tárolt dugványokon. A kezeletlen csucsrügyes dugványokon tapasztaltam a legkisebb álgesztelését. Ezzel szemben az áztatott csucsrügyes dugványok álgesztelésége ennek több, mint a kétszerese volt.





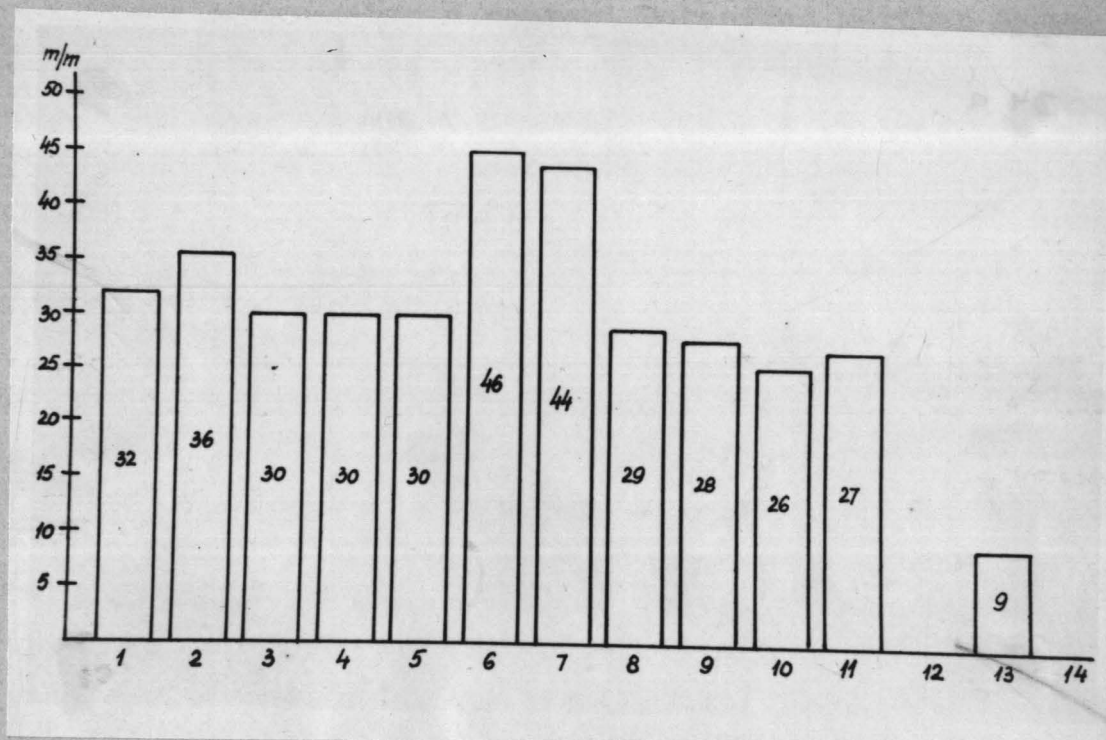
32. ábra.

A felső metszéslap álgesztenesedésében hasonló a helyzet, mint az alsó metszéslepen. Közvetlenül a dugványozás előtt vágott dugványok a felső metszéslepen kevésbé álgesztenesedtek be, mint a tároltak. Ez a különbség azonban



33. ábra.

nem olyan nagy, mint az első metszéslepon /34. ábra/.



34. ábra.

A 2,4-D-vel kezelt dugványok semmivel sem mutattak jobb kalluszosodást, mint a kezeletlenek. Felső metszésleapjukat - hasonlóan a kezeletlen dugványokhoz - az első év végére nem hegesztették be. Nem találom tehát előnyét annak, hogy a dugványokat 2,4-D-vel kezeljük.

Meg kell jegyezmem azt is, hogy az egyéves suhángokon nem tapasztaltam algesztesedést az új hajtásban. A 2,4-D-vel végzett kísérleteimben, főleg a 24 óran keresztül áztatott dugványokon, az új hajtásban több, esetleg elég tekintélyes mértékű algesztesedést találtam. Így tehát a 2,4-D használata még inkább elősegíti az algesztesedés továbbterjedését az új hajtásba.

E kísérletnek az a legfontosabb tanulsága, hogy közvetlenül a dugványozás előtt vágott, tárolásmentes dugványok kevésbé algesztesednek. A csucsrügyes és gyökérdugványok pedig a gyakorlatban nem alkalmazhatók, mert megeredésük és növekedésük igen gyenge.

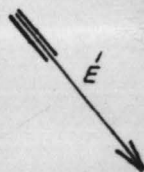


### 3./ Visszsfertőzőési kísérletek.

1954 márciusában a soproni Botanikus kertben Nagylozsról származó másodéves *Populus marilandica* suhángokat ültettem el. A suhángok megeredése 100 %-os volt. A visszsfertőzéseket ezeken a suhángokon végeztem el 1954 július közepén /35. kép/. A visszsfertőzés anyaga az előző évben kitenyészített 1, 2, 3, 5, 10, 12, 14, 17, 19, 28, 34, 41, 45, 47 és 48 számú bakterium és gombatörzsek voltak. Az 1, 28 és 34. számú törzsek bakteriumok; a 2, 3, 5, 10, 14, 17, 41, 48 és 49-es törzsek *Fusarium*ok; a 12, 45, 47. számú törzsek spórát nem képző többsejtű hifák; a 19. számú törzs egy perithéciumot képző *Ascomycete*. Ezekből a bakteriumokból és gombákból steril desztillált vízben szuszpenziót készítettem. A suhángok tövétől 30, illetőleg 100 cm-re 15 cm-es darabon a suháng kergét alkoholba martott vattával lemostam. Előzőleg lelángolt, majd pedig állandóan alkoholba tartott szikével a fertőtlenített kéregrészen T alakú vágást ejtettem oly módon, hogy a hosszanti metszésben a szike egészen a bélig hatolt. Az előzőleg steril, desztillált vízben szuszpendált mikroorganizmust alkoholban sterilizált pravarzba felszívtam, és az előbb ejtett sebzésbe 1-1 cm<sup>3</sup>-t fecskendeztem úgy, hogy az injekciós tűt egészen a bélig nyomtam. A fertőzés után a sebhelyre sterilizált vattalepöt tettem, amelyet cellofánnal beborítottam, és mindkét végén oltógumival, később pedig raffiával bekötöttem /36. kép/. A fertőzéssel párhuzamosan kontroll sebzéseket is végeztem. Itt a sebzésekre mikroorganizmust nem oltottam. Minden egyes bakterium, illetőleg gombatörzsszel 10-10 db suhángot fertőztem be. A kontrollok száma 20 db volt /35. ábra/.

Fertőzött suhángjaim kiértékelésére a következő évben került sor. 1955 május végén a fertőzött suhángokból 5, a kontroll suhángokból pedig 10 darabot vettem ki. A kivett suhángok alsó és felső metszésleppján, továbbá az új hajtásban levő algeszt mértékét is mértem, hogy erre

2/8	2/7	2/6	2/5	2/4	2/3	2/2	2/1	1/10	1/9	1/8	1/7	1/6	1/5	1/4	1/3	1/2	1/1
2/9	2/10	3/1	3/2	3/3	3/4	3/5	3/6	3/7	3/8	3/9	3/10	5/1	5/2	5/3	5/4	5/5	5/6
12/4	12/3	12/2	12/1	10/10	10/9	10/8	10/7	10/6	10/5	10/4	10/3	10/2	10/1	5/10	5/9	5/8	5/7
12/5	12/6	12/7	12/8	12/9	12/10	14/1	14/2	14/3	14/4	14/5	14/6	14/7	14/8	14/9	14/10	17/1	17/2
19/10	19/9	19/8	19/7	19/6	19/5	19/4	19/3	19/2	19/1	17/10	17/9	17/8	17/7	17/6	17/5	17/4	17/3
28/1	28/2	28/3	28/4	28/5	28/6	28/7	28/8	28/9	28/10	34/1	34/2	34/3	34/4	34/5	34/6	34/7	34/8
45/6	45/5	45/4	45/3	45/2	45/1	44/10	44/9	44/8	44/7	44/6	44/5	44/4	44/3	44/2	44/1	34/10	34/9
45/7	45/8	45/9	45/10	47/1	47/2	47/3	47/4	47/5	47/6	47/7	47/8	47/9	47/10	49/1	49/2	49/3	49/4
47/2	47/1	49/10	49/9	49/8	49/7	49/6	49/5	49/4	49/3	49/2	49/1	49/10	49/9	49/8	49/7	49/6	49/5
47/3	47/4	47/5	47/6	47/7	47/8	47/9	47/10	47/11	47/12	47/13	47/14	47/15	47/16	47/17	47/18	47/19	47/20



### 35. ábra.

vonatközeen több edet álljon rendelkezésemre /46. táblázat/. Az első metszésleap álgesztje azonos mértékű volt /33 mm/, mint azt a 2 éves kísérleti suhángseimon is találtem. A felső metszésleap álgesztjének mértéke 10 mm-el magasabb átlagértéket mutatott, ami nyilván a helytelen metszés következménye. Ezzel kapcsolatban az új hejtásban lévő álgeszt átlagos mértéke is magasabb volt, mint a kísérleti suhángseimon.

A visszafertőzött helyeken mindenütt, a sebzéstől felfelé és lefelé erős, sötétbarna színű álgesztet tapasztaltam. Ezeknek egyenkénti és átlagos értékét a mellékelt táblázatban közlöm /47. táblázat/. Az álgesztet faderabot előzetes alkoholos felületi sterilizálás és lelángolás után petricsészékbe helyeztem. A tenyésztés céljaira malátas és Waksman táptelejt használtam. Az 1, 28 és 34 számú bakterium-törzsekkel fertőzött suhángokból bakteriumokat kaptam vissza. Azonosságukat az eredeti törzsekkel nem állapítottam meg. A 12, 45, 47 és 49-es törzsekkel fertőzött suhángokból nem kaptam vissza az eredeti gombatörzseket.



Visszafertőzési kísérletek kiértékelése.

46. táblázat.

Tenyészet törzsszám	Törzsek jele	Elszineződés mértéke											
		alsó metszéslap				felső metszéslap				uj hajtásban			
		hossz	átl.	vastag.	átl.	hossz	átl.	Vas-tags.	átl.	hossz	átl.	Vas-tags.	átl.
1.	1/1	34		13		40		11		4		3	
	1/3	41		13		56		12		10		3	
	1/5	42	34	14	11	52	47	12	11	9	5	4	2
	1/7	30		8		36		12		-		-	-
	1/9	24		8		50		8		-		-	
2.	2/1	39		8		35		9		-		-	
	2/3	31		7		28		10		-		-	
	2/5	25	47	8	9	45	52	8	10	5	1	4	0.8
	2/7	105		12		105		12		-		-	
	2/9	35		9		45		10		-		-	
3.	3/1	32		11		55		11		12		4	
	3/3	17		9		32		9		-		-	
	3/5	22	28	10	10	54	46	11	11	3	4	2	2
	3/7	35		12		40		14		5		2	
	3/9	33		9		48		12		-		-	
5.	5/1	17		11		54		10		2		4	
	5/3	45		10		55		10		10		4	
	5/5	23	27	7	9	39	42	9	10	-	6	-	2
	5/7	20		8		36		10		-		-	

Tenyé- szet törzs- szám	Törzsek jele	Elszineződés mértéke											
		alsó metszéslap				felső metszéslap				uj hajtásban			
		hossz	átl.	vas- tags.	átl.	hossz	átl.	vas- tags.	átl.	hossz	átl.	vastag ság	átl.
	5/9	30		9		28		9		16		2	
10.	10/1	21		6		63		7		-		-	
	10/3	27		9		50		10		39		5	
	10/5	24	25	7	9	30	45	9	9	6	12	2	2
	10/7	19		10		35		10		-		-	
	10/9	33		12		47		11		15		3	
12.	12/1	39		6		36		6		16		1	
	12/3	21		9		35		9		-		-	
	12/5	28	32	12	8	50	38	13	9	11	6	3	0.8
	12/7	40		6		37		7		-		-	
	12/9	32		9		30		11		-		-	
14.	14/1	23		9		32		10		-		-	
	14/3	38		8		41		9		-		-	
	14/5	25	48	11	9	49	68	10	10	-	-	-	-
	14/7	125		12		125		12		-		-	
	14/9	31		6		95		7		-		-	
17.	17/1	27		8		30		8		-		-	
	17/3	33		9		39		10		-		-	
	17/5	21	28	7	8	28	34	8	9	-	-	-	-
	17/7	40		11		45		13		-		-	
	17/9	20		7		29		6		-		-	



Tenyészet törzsszám	Törzsek jele	Elszineződés mértéke											
		alsó metszéslap				felső metszéslap				uj hajtásban			
		hossz	átl.	vas-tags.	átl.	hossz	átl.	vas-tags.	átl.	hossz	átl.	vas-tags.	átl.
19.	19/1	30		13		46		12		-		-	
	19/3	24		8		27		10		9		2	
	19/5	11	22	7	10	23	39	9	10	-	2	-	0.4
	19/7	21		11		48		10		-		-	
	19/9	22		9		50		11		-		-	
28.	28/1	29		9		49		10		-		-	
	28/3	18		8		30		8		-		-	
	28/5	25	36	8	9	46	42	9	9	-	0.8	-	0.4
	28/7	32		11		60		13		5		2	
	28/9	74		11		27		7		-		-	
34.	34/1	23		11		45		9		-		-	
	34/3	23		9		62		8		22		7	
	34/5	23	22	8	10	39	47	9	9	-	6	-	2
	34/7	27		11		54		12		7		3	
	34/9	14		9		33		8		-		-	
41.	41/1	28		6		33		6		-		-	
	41/3	25		7		25		7		-		-	
	41/5	30	29	8	8	49	40	7	8	-	1	-	0.6
	41/7	31		13		53		11		5		3	
	41/9	32		8		40		8		-		-	

Tenyészet törzsszám	Tözsök jele	Elszíneződés mértéke											
		alsó metszéslap				felső metszéslap				új hajtásban			
		hossz	átl.	vas-tags.	átl.	hossz	átl.	vas-tags.	átl.	hossz	átl.	vas-tags.	átl.
45.	45/1	120		8		120		8		-		-	
	45/3	22		8		52		10		-		-	
	45/5	21	46	9	8	54	69	8	9	-	2	-	0.6
	45/7	24		7		53		8		-		-	
	45/9	42		10		65		10		8		3	
47.	47/1	120		20		120		20		5		7	
	47/3	54		8		30		7		-		-	
	47/5	20	48	12	11	47	54	9	10	-	7	-	3
	47/7	26		6		48		8		31		7	
	47/9	18		8		25		8		-		-	
48.	48/1	28		7		46		7		-		-	
	48/3	32		7		45		6		-		-	
	48/5	29	37	9	9	64	53	9	9	-	12	-	2
	48/7	36		12		52		13		7		5	
	48/9	62		12		60		9		51		4	
49.	49/1	34		10		46		8		26		1	
	49/3	28		11		36		9		-		-	
	49/5	31	29	8	9	58	46	9	9	-	5	-	0.2
	49/7	27		8		39		10		-		-	
	49/9	24		9		51		11		-		-	



Tenyészet törzsszám	Törzsek jele	Elszineződés mértéke											
		alsó metszéslap				felső metszéslap				uj hajtásban			
		Hossz	átl.	Vas- tags.	átl.	hossz	átl.	Vas- tags.	átl.	hossz	átl.	Vas- tags.	átl.
K	K/1	16		10		48		10		-		-	
	K/3	44		12		50		15		-		-	
	K/5	12		7		33		8		-		-	
	K/7	23		11		40		14		-		-	
	K/9	39	30	9	10	26	51	9	11	-	-	-	-
	K/11	46		10		136		9		-		-	
	K/13	30		10		46		13		-		-	
	K/15	24		12		62		13		-		-	
	K/17	31		8		26		9		-		-	
	K/19	34		10		42		9		-		-	
			33		9		48		10		4		1

Visszaftertőzési kísérletek kiértékelése.

47. táblázat.

Tenyészeti szám.	Törzsek jele.	Elszineződés mértéke m/m-ben.			
		sebzéstől lefelé		a sebzéstől felfelé	
		egyenként	átlag	egyenként	átlag
1.	1/1	5	23	5	36
	1/3	17		17	
	1/5	9		9	
	1/7	65		229	
	1/9	20		20	
2.	2/1	55	39	39	48
	2/3	35		60	
	2/5	76		36	
	2/7	18		60	
	2/9	12		12	
3.	3/1	14	15	14	16
	3/3	13		13	
	3/5	17		17	
	3/7	13		22	
	3/9	16		16	
5.	5/1	44	30	24	27
	5/3	32		34	
	5/5	23		25	
	5/7	21		21	
	5/9	30		33	
10.	10/1	16	24	16	29
	10/3	23		24	
	10/5	29		38	
	10/7	25		29	
	10/9	28		40	
12.	12/1	20	16	20	16
	12/3	14		14	
	12/5	15		15	
	12/7	15		15	
	12/9	16		16	
	14/1	37		19	
	14/3	30		21	



Visszaftertőzési kísérletek kiértékelése.

47. táblázat.

Tenyészeti törzsszám.	Törzsek jele.	Elszineződés mértéke m/m-ben.			
		sebzéstől lefelé		a sebzéstől felfelé	
		egyenként	átlag	egyenként	átlag
14.	14/5	54	38	32	26
	14/7	48		35	
	14/9	31		25	
17.	17/1	37	42	61	39
	17/3	31		32	
	17/5	47		36	
	17/7	40		32	
	17/9	57		36	
19.	19/1	39	38	39	33
	19/3	38		21	
	19/5	35		35	
	19/7	35		42	
	19/9	42		29	
28.	28/1	23	23	33	23
	28/3	18		18	
	28/5	18		18	
	28/7	25		28	
	28/9	20		20	
34.	34/1	25	24	27	24
	34/3	23		36	
	34/5	30		17	
	34/7	16		16	
	34/9	25		25	
41.	41/1	66	76	57	76
	41/3	85		102	
	41/5	65		74	
	41/7	74		48	
	41/9	88		97	
45.	45/1	20	30	25	27
	45/3	47		26	
	45/5	31		22	
	45/7	36		42	

Visszafertőzési kísérletek kiértékelése.

47. táblázat.

Tenyészeti törzsszám.	Törzsek jele.	Elszineződés mértéke m/m-ben.			
		A sebzéstől lefelé		a sebzéstől felfelé	
		egyenként	átlag	egyenként	átlag
	45/9	16		19	
47.	47/1	61		111	
	47/3	32		25	
	47/5	32	48	37	55
	47/7	62		47	
	47/9	55		57	
48.	48/1	53		53	
	48/3	68		55	
	48/5	61	75	73	88
	48/7	128		125	
	48/9	63		134	
49.	49/1	102		54	
	49/3	57		69	
	49/5	48	66	105	81
	49/7	83		129	
	49/9	40		50	
K	k/1	78		50	
	k/3	80		48	
	k/5	43		44	
	k/7	74		75	
	k/9	54	69	46	53
	k/11	86		68	
	k/13	59		43	
	k/15	83		44	
	k/17	85		64	
	k/19	51		46	



Ezekből a suhángokból a legkülönbözőbb mikroorganizmusok jöttek ki. Hasonlóképpen viselkedtek kontrollsebzéseim is, bár igyekeztem ezeken a steril körülményeket fenntartani. Ez nyilvánvalóan egy esztendőn keresztül kint a természetben nem lehetséges. A 10 db kontroll sebzésből a lehető legkülönbözőbb gombák jöttek elő, /főképp *Penicillium*ok és *Fusarium*ok/, amelyek tehát már utólagos fertőzés eredményei. A többi gombatörzzsel / 2, 3, 5, 10, 14, 17, 19, 41, 48/ fertőzött suhángokból egy esztendő után többségében visszakeptam az eredeti törzseket. Így a 19-es számú törzzsel fertőzött 5 suháng közül háromból hasonló, perithéciumot képző gombát keptam, mint az eredeti volt. A *Fusarium*okkal fertőzött suhángokból pedig vagy mindegyikéből, vagy nagyrészükből ugyancsak *Fusarium*okat keptam /37-41. képek/. Ezek az azonos táptelejt hasonlóképpen színezték, mint az eredeti törzsek, makro- és mikrokoni-diumaik alakja és mérete az eredeti törzsekkel - egyidős tenyészetben - azonos volt.

Bár az egyes bakterium és gombatörzseket nem határoztam meg, ez nem is volt céлом, annyi megállapítható, hogy ezek álgesztésedést idéztek elő. A mesterségesen előidézett álgesztéből pedig minden esetben mikroorganizmusokat neveltem ki. Ebből arra lehet következtetni, hogy az álgesztésedés, illetőleg továbbterjedése kapcsolatban van bakteriumok, de főként gombák jelenlétével. Megállapítható az is, hogy nemcsak a makrogombák képesek a fa sebzett részein megtelepedni és álgesztésedést előidézni, hanem a mikro-gombák is. Ilyen irányú megfigyeléseket már Vanyin is tett /81.-/.

#### 4./ Nyárállományok egészségi állapotának vizsgálata különös tekintettel az álgesztésedésre.

A Zalaegerszegi, Kapuvári és Rábaközi erdőgazdaságok területén különböző koru nemesnyár állományokban végeztem vizsgálatokat. 20 x 40, illetve 40 x 40 méteres területeket

tűntem ki, ahol minden egyes törzset megvizsgáltam, és a rajtuk makroszkoposan található károsítást /akár gomba, rovar, vagy mechanikai/ feljegyeztem. Az így kapott eredményeket táblázatba foglaltam, és az egyes károsításokat a törzsön való elhelyezkedésük szerint grafikonon ábrázoltam. A táblázatban feltüntetett fekély név alatt értem a kéregnek egy bizonyos területén keletkező megbetegedést. Ilyen helyeken a kéreg az egészségeshez viszonyítva némileg besüpped, sötétebb színű. Több esetben belőle nedv is szivárog. Rák elnevezés alatt, a golyvás és rákos képződményeket értem. Így tehát a zárt és nyitott daganatokat rák név alatt foglaltam össze. A "gomba" rovatban a törzsön és ágakon található összes gombákat feltüntettem, tekintet nélkül azok parazita vagy szaprofita voltaire. Szükségessnek tartottam, hogy ilyen irányú vizsgálatokat is végezzek, mert csak így lehet valamely nyárállomány egészségi állapotáról összképet kapni. Minden egyes kísérleti területen próbatörzseket is döntöttem, hogy az algesztesedés mértékét és annak kiindulási pontját megfigyeljem. A törzseket gyökerestől vágattam ki.  
/42. kép./

Az alábbiakban közlöm a kísérleti területek adatait:

1. sz. kísérleti terület.

Zalaegerszegi erdőgazdaság Esztergály I. 11/a erdőrészel. Elegyetlen *Populus marilandica*, 5 éves. Talaj: Brősen tőzeges agyag. A próbatér területe:  $20 \times 40 = 800 \text{ m}^2$ .  
Törzsszám: 213 db. Felvétel ideje: 1954. november 18.  
/48. táblázat./

A rovarkárosítás és a rákosodás magassági eloszlását az előbbi grafikon mutatja /36. ábra/.

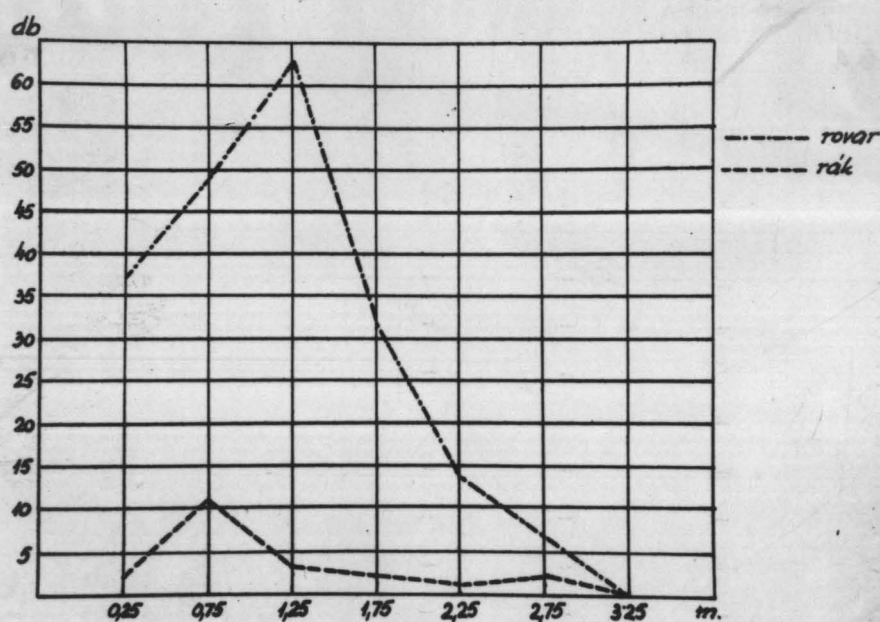
A grafikonból látható, hogy a rovarok maximális előfordulása 1,0-1,5 m közé, a rákosodásé pedig 0,5-1,0 m közé esik.



Zalacsányi erdőgazdaság.  
Esztergály I. 11/a erdőrészlet.

48. táblázat.

Átm. d <sub>1.3</sub>	Drb.	Egészséges		Rovar		Fekély		Gomba		Sebzett		Rák		Károsított	
		drb	%	drb	%	drb	%	drb	%	drb	%	drb	%	drb	%
3	17	2		14		-		-		1		-		15	
4	23	1		21		-		-		-		1		22	
5	25	4		19		-		-		1		1		21	
6	26	4		20		-		-		-		3		22	
7	20	3		15		-		-		-		3		17	
8	16	6		7		-		-		-		3		10	
9	12	8		4		-		-		-		-		4	
10	21	15		5		-		-		-		2		6	
11	18	10		6		-		1		-		2		8	
12	20	17		3		-		-		-		-		3	
13	9	7		1		-		-		1		-		2	
14	4	2		-		-		-		-		2		2	
15	2	2		-		-		-		-		-		-	
	213	81	38	115	54	-	-	1	0.5	3	1.4	17	7.9	132	62 %



36. ábra.

A területen 3 db próbatorzsot döntöttem.

1. sz. próbatorzs:  $h = 10,4$  m,  $d_{1,3} = 10$  cm. Rovarrágás a törzsön nincs. Az álgesztesedés a dugványozásból indult ki. Az eredeti dugvány igen vastag méretű volt /5. kép/. Csontját a fa valószínűleg csak évek múlva forrta be. Az álgeszt színe zöldes-berna, sötétberna csikokkal. Átmérője a gyökfőn 8,5 cm. Az elszíneződés kb. 5,5 m-ig terjed. Nem lehet pontosan megállapítani, meddig hatolt az álgesztesedés, mert a felsőbb részeken csak zöldes elszíneződés mutatkozik, ami a valódi geszt színe is lehet. Az ágcsonkoknál azonban béliig hatoló sötétberna álgesztesedés látható. /43. kép./

2. sz. próbatorzs:  $h = 10,7$  m,  $d_{1,3} = 13$  cm. A fa tövén levő ágcsonkokból, vagy a dugvány felső részéből indulhatott ki az álgesztesedés /44. kép/. Hasonlóan az előző törzshöz, itt is zöldesberna színű az álgeszt sötétebb berne csikokkal. Átmérője a tövön 12 cm. Az elszíneződés 4,5 m-nél végződik. Az álgeszt felső határát megállapítani nem tudtam.

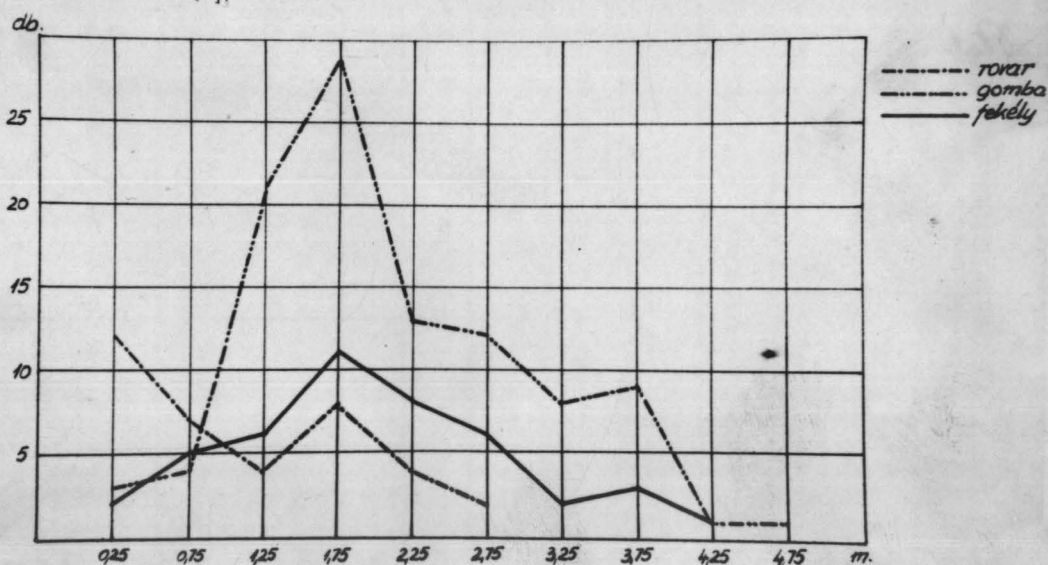


3. sz. próbatörzs:  $h = 10,4$  m.  $d_{1,3} = 11$  cm. A fa gyökfőjén cincérrágás látható, így az álgesztésedés nem biztosan a dugványból indult ki. A fa tövéén az álgeszt átmérője 8,5 cm, vörösesbarna színű, fekete szegéllyel, csillagos rajzolatú /45. kép/. Kivehető a fa valódi gesztje is, amely pontosan évgyűrűhatárig terjed. A gesztésedés 4,5 m hosszúságú. Az álgeszt felső határát megállapítani nem lehetett.

2. sz. kísérleti terület.

Zalaegerszegi Erdőgazdaság Esztergály I. 9/a erdőrészlet. *Populus marilandica* 0,9, *Fraxinus excelsior* 0,1 elegy. A nyár 8 éves. Talaj: erősen tőzeges. A próbatér területe:  $20 \times 40 = 800$  m<sup>2</sup>. Törzsszám: 129 darab. Felvétel ideje: 1954. november 24. /49. táblázat./

A károsítók magassági eloszlása az alábbi grafikonon látható /37. ábra/:



37. ábra.

Zalacsányi erdőgazdaság.  
Esztergály I. 9.a erdőrészlet.

49. táblázat.

Átm. d <sub>1.3</sub>	Drb.	Egészséges		Rovar		Fekély		Gomba		Sebzett		Rák		Károsított	
		drb	%	drb	%	drb	%	drb	%	drb	%	drb	%	drb	%
5	1	-		1		-		-		-		-		1	
6	1	-		1		-		-		-		-		1	
7	1	-		1		-		-		-		-		1	
8	7	-		6		3		1		1		-		7	
9	9	-		5		-		4		1		1		9	
10	6	-		4		2		2		-		-		6	
11	14	4		4		4		3		-		1		10	
12	15	3		2		4		8		2		-		12	
13	18	6		-		2		8		1		2		12	
14	10	3		1		1		4		1		1		7	
15	9	2		1		1		6		2		-		7	
16	8	5		1		-		1		1		-		3	
17	8	3		2		1		3		-		-		5	
18	10	3		-		2		7		-		-		7	
19	3	1		-		-		2		-		-		2	
20	3	-		-		-		3		1		-		3	
21	3	1		-		-		2		-		-		2	
22	-	-		-		-		-		-		-		-	
23	2	1		-		-		1		-		-		1	
24	-	-		-		-		-		-		-		-	
25	-	-		-		-		-		-		-		-	
25	-	-		-		-		-		-		-		-	
26	-	-		-		-		-		-		-		-	
27	-	-		-		-		-		-		-		-	
28	-	-		-		-		-		-		-		-	
29	1	-		-		-		1		-		-		-	
	129	32	25	29	22	20	15	56	43	10	7	5	4	97	75 %



1. sz. próbatörzs:  $h = 16,5$  m.  $d_{1,3} = 17$  cm. A fának két gyökere barnán algesztes. Az eredeti dugvány teljesen korhadt /46. kép/. Az algesztesedés innen indul ki. A gyökfőn az algeszt átmérője 10,5 cm. A dugvány vastagsága 2,5 cm volt. Erős karódugvány, amit a fa csak igen lassen forrhat be. A dugványvég már teljesen korhadt. A fa bélrészében cincérmenet látható. Az algeszt színe téglavörös, szélein szürkésbarna. Az elszíneződés 10,8 m-ig tart, ebből az algeszt 4,5 m, csillagalaku. Feljebb már körleku az elszíneződés, nem vörös, hanem zöldes színű. Az ágcsomkoknál barna, az algesztre jellemző szín ismét mutatkozik. A visszanyesett és a vissza nem nyesett ágcsomkok táján egyformán minden esetben barna elszíneződés látható /47, 48. képek/.

2. sz. próbatörzs:  $h = 14,5$  m.  $d_{1,3} = 14$  cm. Külsőleg rovarrágás nem látható. Az első ágakon gombatermőtest /Merulius sp./ van. A gyökfőn az algesztesedés excentrikus, a felsőbb részben centrikussá válik /49. kép/. Az algesztesedés valószínűen a vastag karódugványozás következménye. Az elszíneződés 10,5 m-ig hatol fel a törzsben. Ebből az algeszt kb. 2,0 m.

### 3. sz. kísérleti terület.

Zelacsnányi erdőgazdaság; Gerebanc 5/a erdőrészlet.  
*Populus marilandica*, 29 éves. Telej: tűzezes egyag. A próbatér területe:  $20 \times 40 = 800$  m<sup>2</sup>. Törzsszám: 41 db.  
 Felvétel ideje: 1954. nov. 23. /50. táblázat./

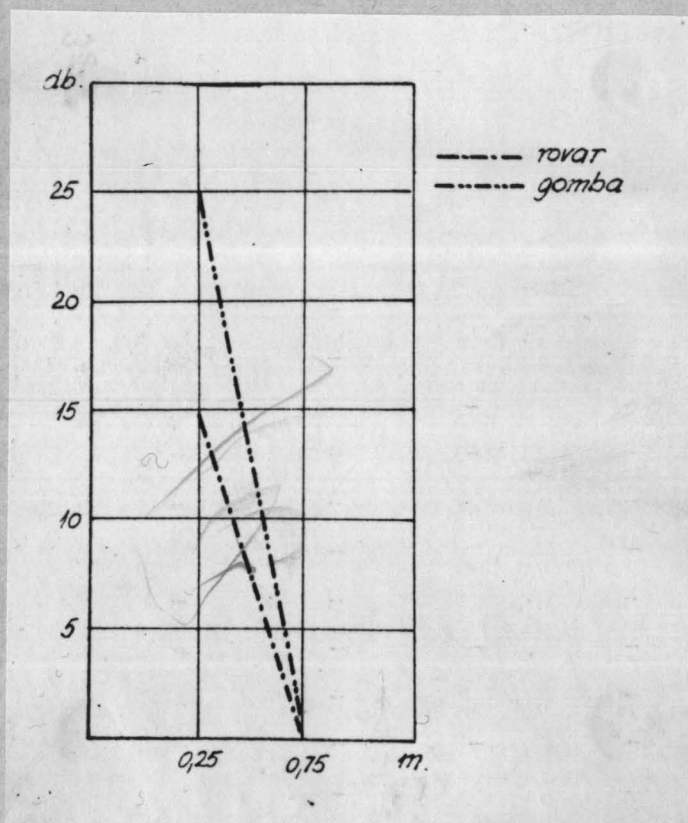
Gomba és rovarkárosítást csak a törzsek első részén figyeltem meg /38. ábra/. A felső részeken a vastag kéregeserepek miatt ez nem volt lehetséges. A "gombakárosított" rovatban főként azok a törzsek szerepelnek, amelyek már tőkorhadtak voltak. Az állományt ugyanis erősen legeltették. Az állatok patáikkal a gyökfőt és a gyökereket erősen megsebeztek, ezért az állomány nagy része a tőnél már bélkorhadt.

Zalacsányi erdőgazdaság.  
Garábonc 5/a erdőrészlet

50. táblázat.

Átm. d. 1.3	Drb.	Egészséges		Rovar		Fekély		Gomba		Sebzett		Rák		Károsított	
		drb	%	drb	%	drb	%	drb	%	drb	%	drb	%	drb	%
26	2	-		1		-		2		1		-		2	
27	2	1		1		-		1		-		-		1	
28	1	-		1		-		-		-		-		1	
29	1	1		-		-		-		-		-		-	
30	2	-		-		-		2		-		-		2	
31	6	-		4		-		6		-		-		6	
32	4	1		-		-		3		-		-		3	
33	1	1		-		-		-		-		-		-	
34	5	3		1		-		2		-		-		2	
35	2	2		-		-		-		-		-		-	
36	4	1		2		-		2		-		-		3	
37	-	-		-		-		-		-		-		-	
38	4	-		3		-		4		-		-		4	
39	1	1		-		-		-		-		-		-	
40	2	1		1		-		1		-		-		1	
41	1	1		-		-		-		-		-		-	
42	1	-		1		-		1		-		-		1	
43	1	-		-		-		1		-		-		1	
44	-	-		-		-		-		-		-		-	
45	-	-		-		-		-		-		-		-	
46	-	-		-		-		-		-		-		-	
47	1	1		-		-		-		-		-		-	
	41	14	34	15	36	-		25	61	1	2	-		27	66 %





38. ábra.

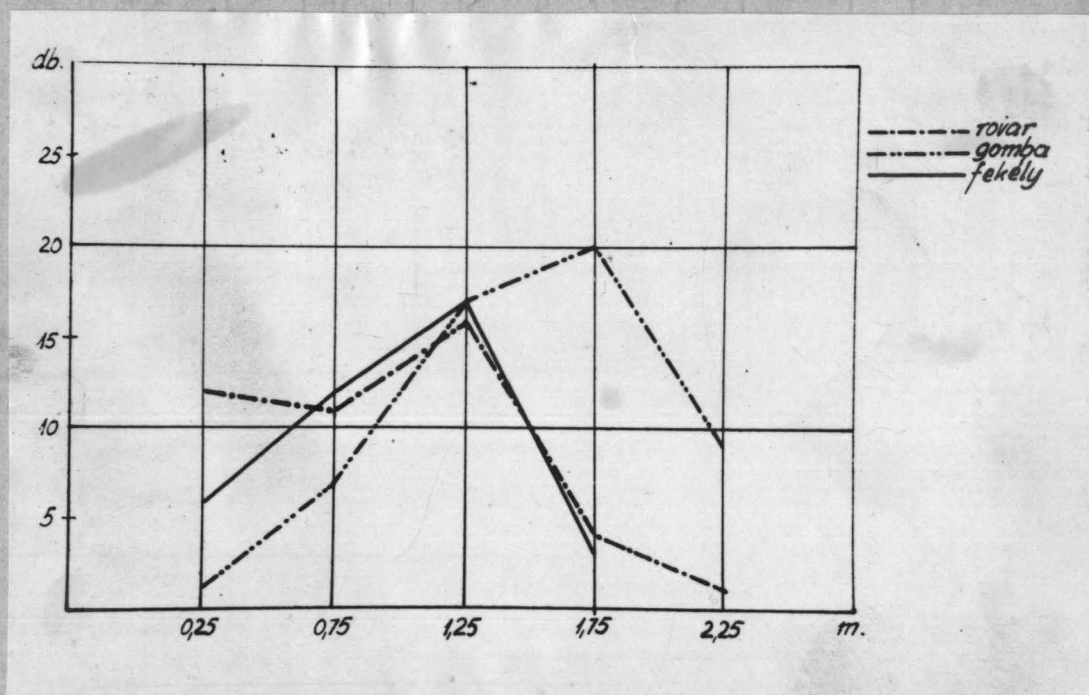
1. sz. próbatörzs:  $h = 26,0$  m.  $d_{1,3} = 36$  cm. A törzs a gyökfőtől 60 cm magasságig üreges /50. kép/. Ettől kezdve 2,7 m-ig korhadt. Innen kezdődik a tipikus álgesztesedés vörösesberna színnel, amely beleolvad a valódi gesztbe /51. kép/. Az álgesztes részből tuskótegyészetben *Pholiota destruens* Fr. termőtestet neveltem ki. A gesztesedés 20 m magasságig tart. Hogy mi okozta a kezdeti álgesztesedést, azt biztosan nem látni. Minden esetre a peták által okozott sebzések siettetették az álgeszt, illetve a korhadás előrehaladását.

2. sz. próbatörzs:  $h = 24,5$  m.  $d_{1,3} = 31$  cm. Hasonló az előzőhöz. A törzs 1,3 m-ig bérkorhadt. Ettől kezdve átgesztes /52. kép/. Mértékét itt sem tudtam megállapítani, mert színezete nem sokba különbözött a valódi geszt-től.

4. sz. kísérleti terület.

Rábaközi erdőgazdaság Fertőd, Lési parkerdő. *Populus marilandica* 5 éves. Talaj: homokos sárga agyag. A próbatér területe:  $20 \times 40 = 800$  m. Törzsszám: 311 darab. Felvétel ideje: 1955. május 26. /51. táblázat./

Mint a táblázatból látható, a szép, egészségesnek látszó állomány 175 törzse közül 136 károsított. Ezek közül 48 törzset a *Dothichiza populea* Sacc. et Briard fertőzött. E gomba nemcsak elhalt ágakon, hanem a törzs különböző részein is nekrotikus foltokat okoz /fekély/. Az egyes károsítók magassági megoszlását az alábbi grafikon mutatja /39. ábra/.



39. ábra.

1. sz. próbatörzs:  $h = 5,5$  m.  $d_{1,3} = 6$  cm. Mint a képen / 2. kép/ látható, a dugványozás folytán keletkezett álgeszt az első és felső metszésleplenél nem terjed tovább. A gyökfőtől 16 cm-re ismét álgesztes rész található, amely két benőtt ágcsontból ered, 250 mm hosszúságban.



Kapuvári erdőgazdaság.

Fertőd lési parkerdő.

51. táblázat.

m.	Drb.	Egészséges		Rovar		Fekély		Gomba		Sebzett		Rák		Károsított	
		drb	%	drb	%	drb	%	drb	%	drb	%	drb	%	drb	%
3	9	4		2		1		1		1		-		5	
4	94	45		17		18		16		6		-		49	
5	95	50		14		9		13		15		-		45	
6	81	54		8		5		14		2		-		27	
7	27	20		-		1		3		3		-		7	
8	2	1		1		-		1		-		-		1	
9	3	1		-		1		-		1		-		2	
	311	175	56	42	13	35	11	48	15	28	9			136	44 %

még magasabban egyes foltokban szintén bernulások vannak, amelyek valószínűen külső sérülés következményei /4. kép/.

2. sz. próbatörzs:  $h = 6,0$  m.  $d_{1,3} = 8$  cm. Hasonló a helyzet, mint az előző próbatörzsön. A dugvány első és felső metszésleplein keletkezett algesztesedés lokalizálódott. A felső metszésleptől 19 cm-re található ismét algesztesedés, amely ágcsont következménye. Ez tapasztalható a törzs többi részén is.

3. sz. próbatörzs:  $h = 6,8$  m.  $d_{1,3} = 9$  cm. A felső metszésleple algesztje átmegy az új hajtásba is 31 cm hosszúságban. Tehát az algeszt a dugványozás folytán ejtett sebből keletkezett. Ez a rész kapcsolatban van egy ágcsontból eredő algeszttel, ahol az kiszélesedik és sötétebb színű. A két algesztes részt csak egy keskeny csik köti össze /53. kép/.

4. sz. próbatörzs:  $h = 6,2$  m.  $d_{1,3} = 7$  cm. A dugvány első metszésleplejéből eredő algeszt nem ér össze a felsővel. A felső metszéslepleből algesztesedés indul ki az új hajtásba 10 cm hosszen. Ez az algesztes csik, hasonlóan, mint a többi törzseken, az ágcsontoknál kiszélesedik.

#### 5. sz. kísérleti terület.

Kapuvári erdőgazdaság Kapuvári Eger, 56/a erdőrészlet. *Populus marilandica* 3 éves. Telepítés 50 cm-es símedugványokkal. Törzsszám: 259 darab. Talaj: fekete tőzeg. A próbatér területe:  $20 \times 40 = 800$  m<sup>2</sup>. Felvétel ideje: 1955. jun. 27. /52. táblázat./

A táblázat mutatja, hogy a törzsek nagy százaléka fekélyes. Ezek legnagyobb része 1,5-4,0 m között van. A rákosodás mértéke is igen tekintélyes, hasonló magassági elterjedésben, mint az előbbi /40. ábra/.

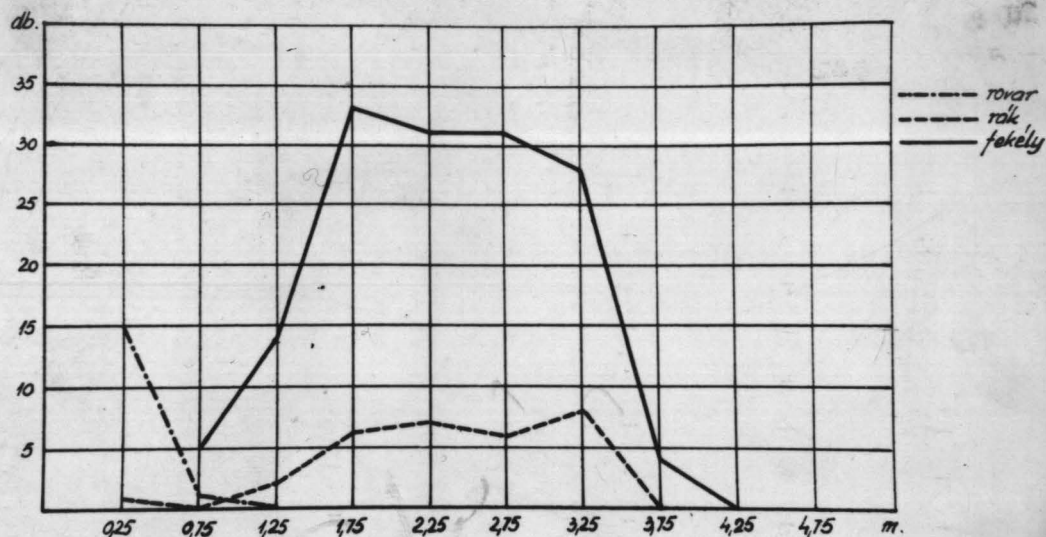


Kapuvári erdőgazdaság.

Kapuvári Eger /Alsó Bajcsa/ 56/a erdőrészlet.

52. táblázat.

Átm. d1.3	Drb.	Egészséges		Rovar		Fekély		Gomba		Sebzett		Rák		Károsított	
		drb	%	drb	%	drb	%	drb	%	drb	%	drb	%	drb	%
2	14	5		-		9		-		-		-		9	
3	51	15		-		34		-		-		2		36	
4	55	19		4		26		-		-		7		36	
5	79	25		6		39		-		-		12		54	
6	39	10		3		18		-		-		8		29	
7	19	9		3		7		-		-		-		10	
8	1	1		-		-		-		-		-		-	
9	1	-		-		1		-		-		-		1	
	259	84	32	16	6	134	51	-		-		29	11	175	68



40. ábra.

1. sz. próbatörzs:  $h = 4,5$  m.  $d_{1,3} = 4$  cm. A törzsön a gyökfőtől 2,5 m-re fekély látható. A dugvány alsó és felső metszéslapjából kiinduló álgeszt nem ér össze. A felső metszésleptől kiindulón az új hajtásba egy 230 mm hosszú, 7 mm széles álgesztes csik hatol. Az álgesztesedés a felső metszésleptől indul ki, pedig ezt a fa már teljesen benötte /54. kép/.

2. sz. próbatörzs:  $h = 5,2$  m.  $d_{1,3} = 7$  cm. A fa gyökfőjén rovarrágás van, amely a felső metszésleptől behegedésénél hatol be a törzsbe, majd átmegy az új hajtás felébe. Itt a rovar egy 220 mm hosszú menetet rágott. A dugvány alsó és felső metszésleptől képződött álgeszt nem ér össze. A felső metszésleptől 86 cm hosszú álgesztes csik ered. Ez a többi törzsekhez viszonyítva feltűnően hosszú; oka valószínűleg a rovarrágás lehet.

3. sz. próbatörzs:  $h = 4,7$  m.  $d_{1,3} = 5$  cm. A törzsön a gyökfőtől 2,6 m-re fekély van. A dugvány felső metszésleptől még nem hegedt be és innen 35 cm-es ál-



geszt hatol felfelé. Az első metszéslepon képződött álgeszt lokális.

4. sz. próbatörzs:  $h = 5,6$  m.  $d_{1,3} = 8$  cm. A törzsön a gyökfőtől 2,7 m-re fekély van. Az első és felső metszéslepnál képződött álgeszt nem ér össze. A dugvány felső vége hasonlóan a 3 sz. próbatörzshöz, még a harmadik év végére sem hegedt be. Az álgesztesedés a törzsben 17 cm hosszan hatol felfelé.

5. sz. próbatörzs:  $h = 6,1$  m.  $d_{1,3} = 9$  cm. A gyökfő alatt 10 cm-re *Sesia* sp. rágása látható. Hasonló az eset, mit a kísérleti dugványaimnál is tapasztaltam. A dugvány első és felső metszésleplejéről kiinduló álgeszt összeér. A *Sesia* sp. menete a dugvány felső metszésleplejéig hatol. A dugvány felső metszésleplejéről indul ki az álgesztesedés a törzsbe egy keskeny 25 cm-es csikkal.

#### 6. sz. kísérleti terület.

Kapuvári erdőgazdaság, Kapuvári Éger, 54/f erdőrészlet. *Populus marilandica* hibridek, 5 éves, mageredetű. Talaj: fekete tőzeg. A próbatér területe:  $20 \times 40 = 800$  m<sup>2</sup>. Törzsszáma: 91 darab. Felvétel ideje: 1955. jun.28. /53. táblázat./

A hibrideknek csaknem 50 %-a rákos. Gyakori eset, hogy a törzs egészen a koronáig rákos degénatokkal van tele /55. kép/. A rovarkárosítás is igen jelentős. A károsítások magassági elhelyezkedését az előbbi grafikon mutatja /41. ábra/.

1. sz. próbatörzs:  $h = 6,6$  m.  $d_{1,3} = 8$  cm. A törzs végig álgesztes. A gyökfőn levő ágcsomkokon keresztül történt a fertőzés /56/1. kép/. Az álgeszt színe sötétberne. A törzs erősen rákos, így nincs kizárva, hogy a felső részén az elszíneződés ettől származik

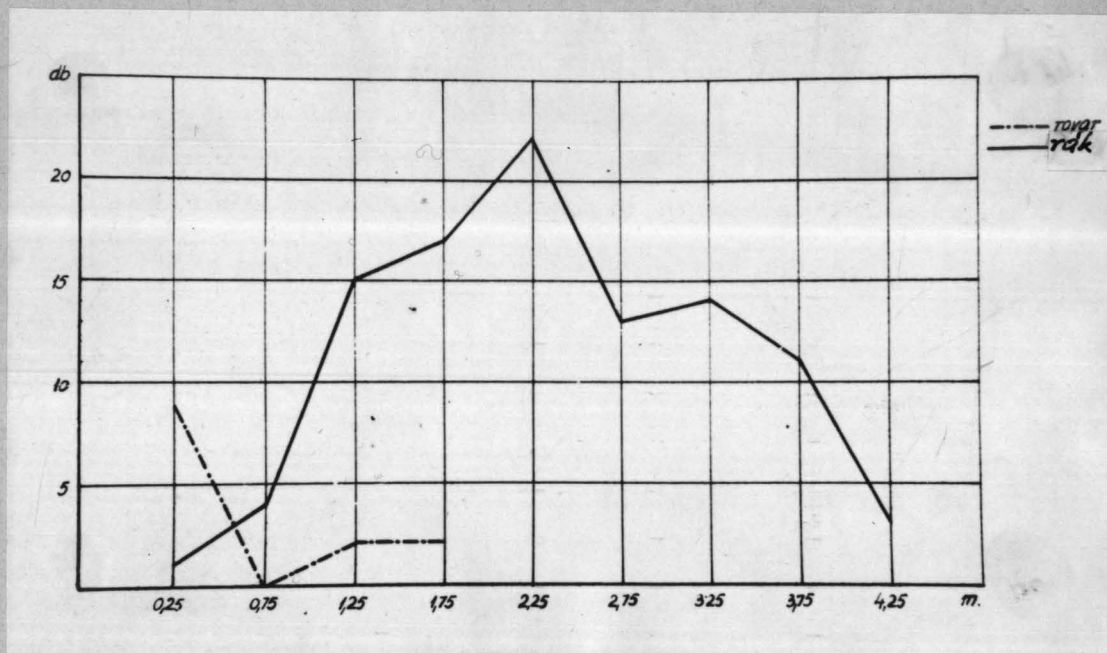
Kapuvári erdőgazdaság.

Kapuvári Éger /Középső Bojcsa/ 54/f erdőrészlet.

53. táblázat.

Átm. d1.3	Brb.	Egészséges		Rovar		Fekély		Gomba		Sebzett		Rák		Károsított	
		drb	%	drb	%	drb	%	drb	%	drb	%	drb	%	drb	%
4	4	-		1		2		-		-		2		4	
5	4	1		1		-		-		-		3		3	
6	5	-		3		-		-		-		4		5	
7	7	2		2		1		-		-		4		5	
8	5	2		1		-		-		-		3		3	
9	9	2		2		1		-		-		5		7	
10	19	13		1		-		-		-		6		6	
11	17	10		-		1		-		-		6		7	
12	6	5		-		-		-		-		1		1	
13	7	7		-		-		-		-		-		-	
14	2	2		-		-		-		-		-		-	
15	3	3		-		-		-		-		-		-	
16	3	2		-		-		-		-		1		1	
	91	49	54	11	12	5	5	-		-		35	38	42	46 %





41. ábra.

2. sz. próbatörzs:  $h = 8,6$  m.  $d_{1,3} = 13$  cm. A gyökfőn erős rovarrágás. Világosan látszik, hogy az álgesztesedés innen indul ki /56/2. kép/. Az álgesztesedés 178 cm hosszan hatol fel a törzsbe. Keresztmetszetben csillagos. Átmérője a gyökfőnél 14 cm. Színe barnászvörös. E törzsen is van rák elég nagy számban. A kéreg alatt friss Agromizida menetek. A régebbi Agromizida rágások barna foltok alakjában láthatók a bütőfelületen.

3. sz. próbatörzs:  $h = 7,4$  m.  $d_{1,3} = 11$  cm. A fa gyökfője fiatalabb korban erősen bokros volt. Az ágakat nagy csonkok alakjában hagyták vissza. A csonkok vége beforradás előtt elkorhadt. Az álgesztesedés ezekből indult ki, 156 cm hosszan nyulik fel a törzsben. Maximális vastagsága a tőnél 50 mm. Színe vörösesbarna. Farágó rovarkárosítás nem látható. Agromizida rágás szép számban mutatkozik.

4. sz. próbatörzs:  $h = 9,3$  m.  $d_{1,3} = 15$  cm. A fa gyökfőjén rovarrágás, valószínűleg *Saperda carcharias* L.

A gyökfőn több korhadt, de benőtt ágasonk található. Az álgesztesedés innen indulhatott ki. Az álgeszt a bél körül sötétberne, a szélén világosabb árnyalatu. Maximális vastagsága a gyökfőnél 90 mm. A törzsbe 150 cm hosszan hatol fel. A kéreg alatt Agromizida rágás.

#### 7. sz. kísérleti terület.

Kapuvári erdőgazdaság, Kapuvári Éger, /Középső Bajcsa/ 58/h erdőrészlet. *Populus marilandica* és *Populus robusta* elegy. 5 éves. telepítés sima, hosszú dugvánnyal, bakhátra előzetes talajforgatással. Talaj: fekete tőzeg. A próbatér területe:  $20 \times 40 = 800 \text{ m}^2$ . Törzsszám: 110 darab. Felvétel ideje: 1955. jun. 29. /54. táblázat./

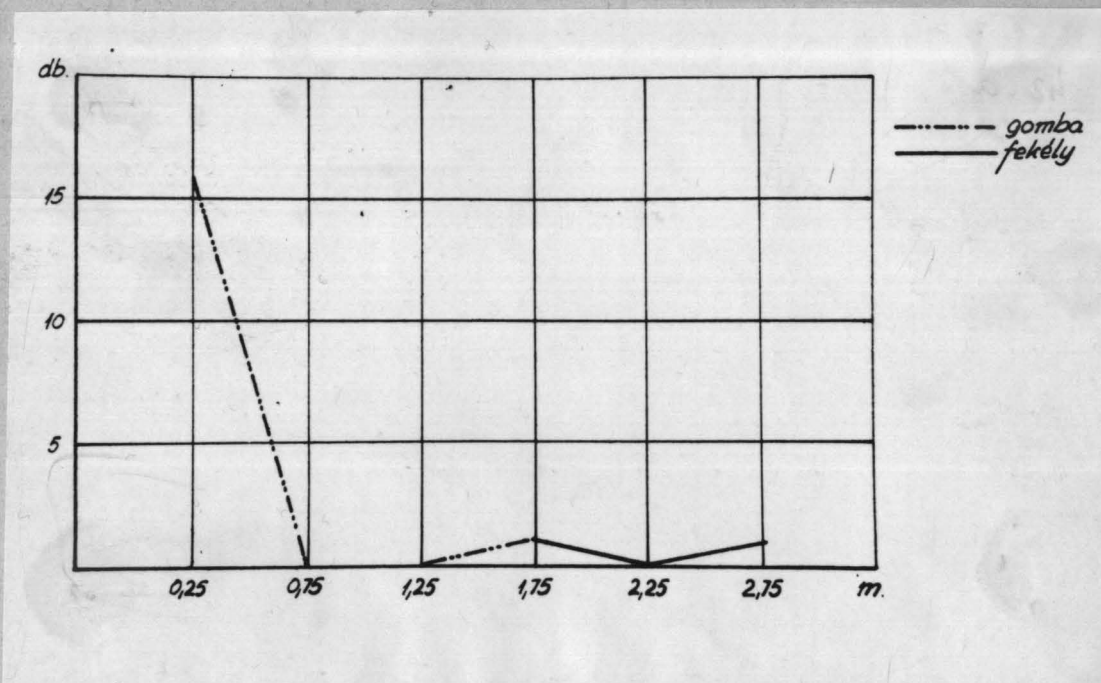
Az állományban csak roverkárosítás található, de kisebb százalékban, mint az előző állományokban volt. Ezt az előzetes jó talajművelésnek és helyes telepítésnek tulajdonitom. A telepítés észak-déli irányu sorokban történt. Így a déli nap végig besüt az állományba /57. kép/. Eredménye az, hogy az állomány belsejében levő fák azonos méretűek, mint az állományszegélyeken. A grafikonból látható, hogy roverkárosítás leginkább csak a gyökfőn van /42. ábra/.

1. sz. próbatörzs:  $h = 9,4 \text{ m}$ .  $d_{1,3} = 12 \text{ cm}$ . A fa külsőleg egészségesnek látszik. Felhasítás után kitűnt, hogy a dugvány teljesen álgesztes. Alsó vége 5 cm hosszúságban korhadt. Innen indul ki az álgesztesedés, amely azonban csak a gyökfő környékére korlátozódik. A fa 2,8 m magasságáig gesztes, szürkészöld színnel. Roverrágás nincs. A felső metszésleap nem látható, annyira összenőtt az új hajtással. A kéreg alatt több Agromizida menet.

2. sz. próbatörzs:  $h = 9,6 \text{ m}$ .  $d_{1,3} = 15 \text{ cm}$ . A törzs gyökfőjén cincérmenet /*Saperda* sp.?/. A cincér a felső metszéslepnál hatolt a fába. Innen felfelé rágott 35 cm hosszúságban. A dugvány alsó és felső metszésleap-



ján képződött álgeszt összeér és a cincérmenetben folytatódik. A fa 2,7 m hosszúságban gesztes. Agromizida rágás itt is található.



42 ábra.

3. sz. próbatörzs:  $h = 10,5$  m.  $d_{1,3} = 16$  cm. Az alsó és felső metszésleplel eredő álgeszt összeér, de a törzsben nem folytatódik. A törzs 2,9 m hosszban gesztesedett. A dugvány felső vége a törzs növekedése következtében teljesen oldalra nyomott. Ugy néz ki, mint egy behegedt ágcsont.

4. sz. próbatörzs:  $h = 9,1$  m.  $d_{1,3} = 13$  cm. Rovarkárosítás nincs. Az álgesztetesedés csak a dugványra korlátozódik /58.kép/. A törzs többi részén csak valódi geszt van, amely 2,7 m hosszúságban hatol fel. Itt szintén élesen el lehet különíteni az álgesztet a valódi gesztől.

Kapuvári erdőgazdaság.

Kapuvári Éger /középső Bajcsa/ 58/M. erdőrészlet.

54. táblázat.

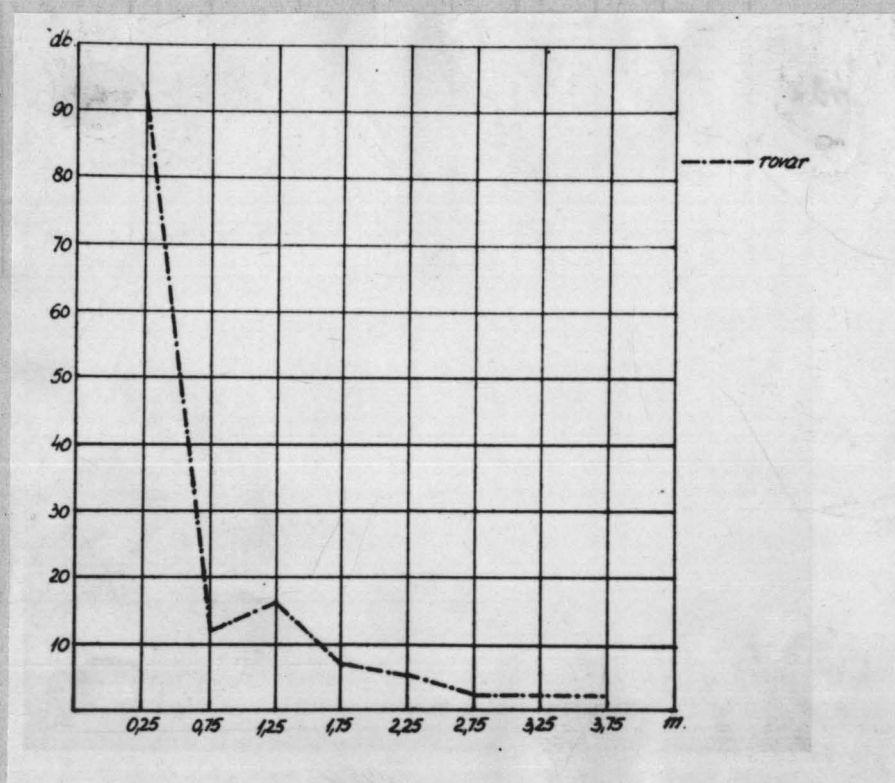
Átm. d <sub>1.3</sub>	Drb.	Egészséges		Rovar		Fekély		Bomba		Sebzett		Rák		Károsított	
		drb	%	drb	%	drb	%	drb	%	drb	%	drb	%	drb	%
5	1	-		1		-		-		-		-		1	
6	4	3		1		1		-		-		-		1	
7	7	5		2		-		-		-		-		2	
8	9	6		3		-		-		-		-		3	
9	13	12		1		-		-		-		-		1	
10	14	11		3		-		-		-		-		3	
11	15	15		-		-		-		-		-		-	
12	9	8		1		-		-		-		-		1	
13	9	9		-		-		-		-		-		-	
14	12	10		2		-		-		-		-		2	
15	8	6		2		-		-		-		-		2	
16	7	6		1		-		-		-		-		1	
17	2	2		-		-		-		-		-		-	
	110	93	85	17	15	1	0.9	-		-		-		17	15



8. sz. kísérleti terület.

Kapuvári erdőgazdaság. Kapuvári Eger, 57/g erdőrészlet. *Populus marilandica*, 7 éves. Síma suhángdugványok sűrűn telepítve. Talaj: fekete tőzeg. A próbatér területe:  $20 \times 40 = 800 \text{ m}^2$ . Törzsszám: 167 darab. Felvétel ideje: 1955. jun. 30. /55. táblázat./

A dugványozás előtt nem végeztek teljes talajforgatást. Bakhátaakat nem képezték ki, ellentétben a 7. sz. kísérleti területtel. A rossz előmunkalat következménye, hogy az állomány 63 %-a rovarfertőzött. Legtöbb rovarkárosítást a gyökfő körül találtam /43. ábra/.



43. ábra.

1. sz. próbatörzs:  $h = 10,4 \text{ m}$ ,  $d_{1,3} = 10 \text{ cm}$ . A fagasztes része 5,8 m hosszú. A gyökfőn és a törzs többi részén *Saperda carcharias* L. rágás. A gyökfőnél csilla-

Kapuvári erdőgazdaság.  
Kapuvári Éger 57/g erdőrészlet.

55.táblázat.

Átm. d <sub>1.3</sub>	Drb.	Egészséges		Rovar		Fekély		Gomba		Sebzett		Rák		Károsított	
		drb	%	drb	%	drb	%	drb	%	drb	%	drb	%	drb	%
6	2			2										2	
7	13	4		9		2	-	-	-	-	-	-	-	9	
8	15	4		11		-		-		-		-		11	
9	27	2		25		-		-		-		-		25	
10	22	8		13		1		-		-		-		14	
11	22	5		17		1		-		-		-		17	
12	34	18		15		-		2		-		-		16	
13	12	8		4		-		-		-		-		4	
14	13	3		9		-		1		-		-		10	
15	6	4		2		-		-		-		-		2	
16	1	1		-		-		-		-		-		-	
	167	57	34	107	64	4	2	3	2	-		-		110	66



gos álgeszt, amely a rovarrágások mentén kiszélesedik. Sine barnászörös szürkés-kék csikokkal. A törzsbe való felhatolásának mértékét megállapítani nem tudtam, mert beleolvad a valódi gesztbe. Az álgesztelés egészen a gyökerekig hatol.

2. sz. próbatörzs:  $h = 10,1$  m.  $d_{1,3} = 9$  cm. A törzs végig rovarrágott. A gyökfőn levő cincérmenet a fa belében halad. A törzs felső részein erős Ciptorrhynchus károsítás. Álgesztelés van a gyökfőnél a dugvány felső metszéspontján, továbbá a cincérmenet körül. Hasonló sötétbarna elszíneződés látszik a többi rovarmenet táján is. Az álgesztelés nem összefüggő. A fa valódi gesztje  $4,4$  m hosszú.

3. sz. próbatörzs:  $h = 12,0$  m.  $d_{1,3} = 14$  cm. A gyökfőn rovarrágás van. Az álgesztelés szintén a gyökfő környékére korlátozódik. Színe hasonló, mint az 1. sz. próbatörzsön, vörösesbarna szürkés-kék csikokkal. Felső határát megállapítani nem tudtam. A valódi geszt  $6,3$  m hosszú.

4. sz. próbatörzs:  $h = 11,2$  m.  $d_{1,3} = 12$  cm. A gyökfőnél cincérrágás van. Az eredeti dugvány alsó és felső metszéspont-álgesztje összeér. A törzs álgesztje innen indul ki. Színe sötétbarna, amely barna csikok formájában látható a valódi gesztben. Hosszát megállapítani nem tudtam. A valódi geszt  $4,8$  m hosszú.

#### 9. sz. kísérleti terület.

Kapuvári erdőgazdaság. Kapuvári Éger, 57/h erdőrészlet. Populus marilandica, 21 éves. Soros telepítés sima dugvánnyal. Talaj: fekete tőzeg. A próbatér területe:  $20 \times 40 = 800$  m<sup>2</sup>. Törzsszám: 69 darab. Felvétel időpontja: 1955. júl. 1. /56. táblázat./

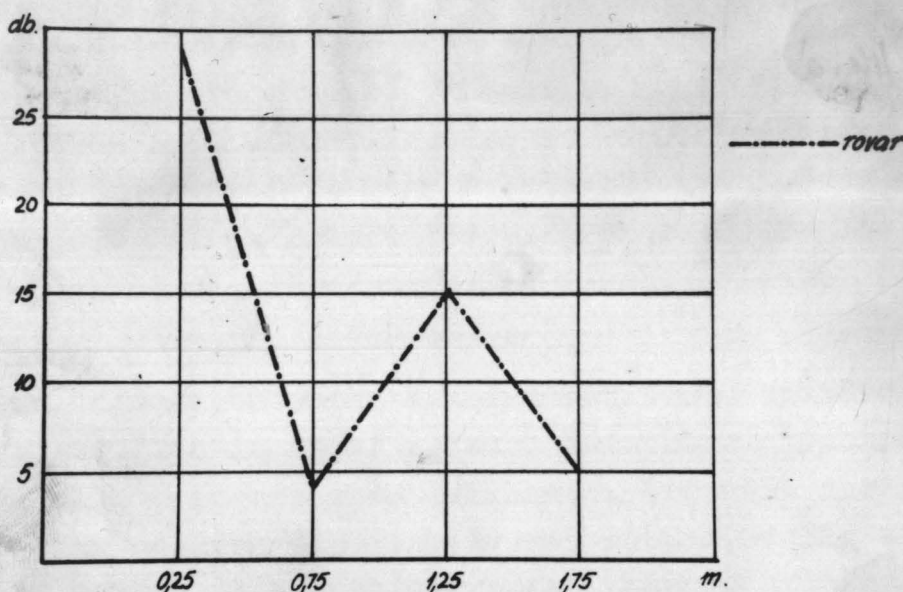
A kísérleti területen csak rovarkárosítást tapasztaltam. Magassági megoszlását az alábbi grafikon mutatja /44. ábra/.

Kapuvári erdőgazdaság.  
Kapuvári Éger 57/h erdőrészlet.

56. táblázat.

Átm. d <sub>1.3</sub>	Drb.	Egészséges		Rovar		Fekély		Gomba		Sebzett		Rák		Károsított	
		drb	%	drb	%	drb	%	drb	%	drb	%	drb	%	drb	%
16	1	-		1		-		-		-		-		1	
17	2	-		2		-		-		-		-		2	
18	1	-		1		-		-		-		-		1	
19	7	3		4		-		-		-		-		4	
20	7	1		6		-		-		-		-		6	
21	7	1		6		-		-		-		-		6	
22	5	-		5		-		-		-		-		5	
23	7	4		3		-		-		-		-		3	
24	5	2		3		-		-		-		-		3	
25	3	-		3		-		-		-		-		3	
26	6	4		2		-		-		-		-		2	
27	6	3		3		-		-		-		-		3	
28	3	2		1		-		-		-		-		1	
29	3	3		-		-		-		-		-		-	
30	3	2		1		-		-		-		-		1	
32	1	-		1		-		-		-		-		1	
33	1	1		-		-		-		-		-		-	
34	1	-		1		-		-		-		-		1	
	69	26	37	43	63	-		-		-		-		43	63





44. ábra.

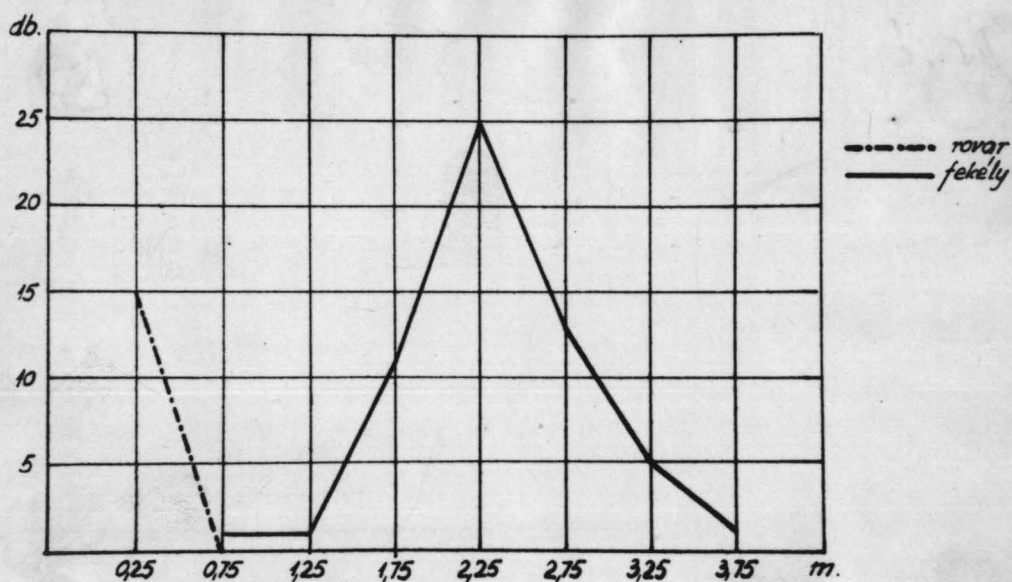
1. sz. próbatörzs:  $h = 21,0$  m.  $d_{1,3} = 22$  cm. A györfőn számos cincérrágás / 7. kép/. Az egyik a dugvány felső végén hatolt a fába, és végigrágta az eredeti dugványt. Az alsó és felső metszéslap álgesztje összeér. Az álgeszt továbbhatol a törzsbe kb. 1,5 m hosszúságban. Innen kezdve a geszt színe normális, szürkészöld, helyenként barna foltokkal. A törzs 14 m-ig gesztes. A fa felső részén fekélyes foltok látszanak. A gyökerek töve álgesztes.

2. sz. próbatörzs:  $h = 18,9$  m.  $d_{1,3} = 20$  cm. A gyökfőnél itt is számos rovarrágás. A gyökerek töve és maga a gyökfő is sötétbarnán álgesztes. Nem lehet megállapítani, hogy meddig tart, mert beleolvad a valódi gesztbe.

10. sz. kísérleti terület.

Kapuvári erdőgazdaság, Kapuvári Eger, 58/a erdőrész-  
let. 3 éves *Populus marilandica* és *Populus robusta*. Telepi-  
tés bakhátra előzetes, mély talajmunka után 50 cm-es sima-  
dugvánnyal. Talaj: fekete tőzeg. A próbatér területe:  
 $20 \times 40 = 800 \text{ m}^2$ . Törzsszám: 111 darab. Felvétel időpont-  
ja: 1955. júl. 4. /57. táblázat./

Az állományban erős fekélykárosítást tapasztaltam.  
Mint a grafikon is mutatja, ez a károsítás a törzsön fő-  
leg 2,0-2,5 m magasságban található. Míg a *P. marilandi-*  
ca törzsek majdnem mind fekélyesek voltak, addig a *P.*  
*robusta* törzseken nem találtam /45. ábra/.



45. ábra.

1. sz. próbatörzs:  $h = 5,0 \text{ m}$ .  $d_{1,3} = 4 \text{ cm}$ . Az ál-  
gesztesedés a cincérrégásnak tulajdonítható. A dugvány  
alsó metszésleplejének álgesztje lokális. A felső metszés-  
laptól lefelé 20 cm-re kezdődik a cincérrégás, amely 33  
cm hosszan végighalad a bélben. Az álgesztesedés a gyök-



K apuvári erdőgazdaság.  
 Kapuvári Eger 58/a erdőrészlet.

57. táblázat.

Átm. d1.3	Drb.	Egészséges		Rovar		Fekély		Gomba		Sebzett		Rák		Károsított	
		drb	%	drb	%	drb	%	drb	%	drb	%	drb	%	drb	%
1	4	3		1		-		-		-		-		1	
2	17	7		1		8		-		-		-		9	
3	36	14		5		17		-		-		-		22	
4	29	6		3		21		-		-		-		24	
5	18	8		3		9		-		-		-		10	
6	6	4		2		-		-		-		-		2	
7	1	-		-		1		-		-		-		1	
	111	42	38	15	13	56	50	-		-		-		69	62

főtől 40 cm hosszúságban hatol fel. Színe vörösesbarna. Valódi geszt nincs.

2. sz. próbatörzs:  $h = 5,6$  m.  $d_{1,3} = 4$  cm. Az alsó metszéslap álgesztetesedése lokális. A gyökfőn 2 drb cin-cérmenet. Ezekből indul ki az álgesztetesedés 135 cm hosszúságban. Színe vörösesbarna. A lenyesett és behegedt ágcsomók szintén álgesztetek, de a körülöttük levő többi faprész egészséges.

3. sz. próbatörzs:  $h = 4,6$  m.  $d_{1,3} = 3$  cm. Az alsó és felső metszéslap álgesztje nem ér össze. A barnulás mindkét helyen olyan mértékű, mint az első esztendőben szokott lenni. A gyökfőtől felfelé gesztetesedési folyamat indult meg. Hossza 81 cm.

4. sz. próbatörzs:  $h = 4,9$  m.  $d_{1,3} = 3$  cm. Az alsó metszéslapon az álgeszt lokális. A felső metszéslap körül erősebb az álgesztetesedés, amely rovarrágás következménye. Az elszíneződés mértéke 120 cm. Nem lehet megállapítani, hogy ebből mennyi az álgesztetes rész.

5. sz. próbatörzs:  $h = 4,9$  m.  $d_{1,3} = 4$  cm. A fa a dugvány csomkját még nem hegedte be. Ez teljesen korhadt. Az álgesztetesedés innen indul ki 50 cm hosszúságban.

#### 11. sz. kísérleti terület.

Kapuvári erdőgazdaság, Békási Éger, 85 tag. 33 éves *Populus marilandica*. Síma suhángdugvánnyal telepítve. Talaj: fekete tőzeg. A próbatér területe:  $40 \times 40 \approx 1600$  m<sup>2</sup>. Törzsszám: 48 drb. Felvétel időpontja: 1955. júl. 5. /59, 60. képek./ /58. táblázat./

Majd minden fán rovarkárosítás. Egyes törzsek gyökfőjén *Coprinus* sp. csoportok. Magassági elhelyezkedésük az előbbiakban látható /46. ábra/.

1. sz. próbatörzs:  $h = 24,0$  m.  $d_{1,3} = 25$  cm. A gyökerek 50 cm hosszúságban álgesztetek. A gyökfőn erős ro-



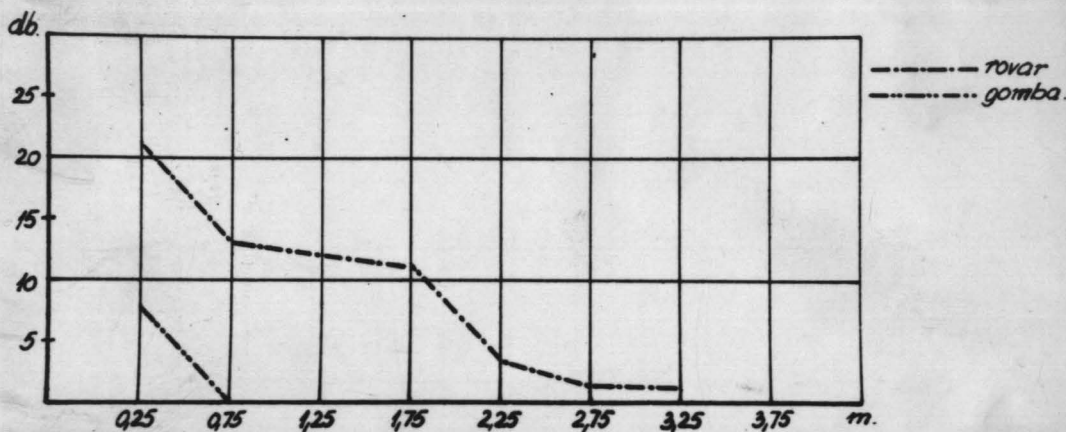
Kapuvári erdőgazdaság.

Békási Eger 85 tag.

58. táblázat.

Átm. d <sub>1.3</sub>	Drb.	Egészséges		Rovar		Fekély		Gomba		Sebzett		Rák		Károsított	
		drb	%	drb	%	drb	%	drb	%	drb	%	drb	%	drb	%
25	1	-		1		-		-		-		-		1	
26	1	-		1		-		-		-		-		1	
30	1	-		1		-		-		-		-		1	
32	4	1		2		-		2		-		-		3	
33	1	1		-		-		-		-		-		-	
34	1	-		1		-		-		-		-		1	
35	4	1		3		-		1		-		-		3	
36	2	-		2		-		1		-		-		2	
37	1	1		-		-		-		-		-		-	
38	3	-		3		-		1		-		-		3	
39	1	-		1		-		1		-		-		1	
40	1	-		1		-		-		-		-		1	
41	1	1		-		-		-		-		-		-	
42	2	-		1		-		1		-		-		2	
43	2	1		1		-		1		-		-		1	
44	5	-		4		1		-		-		-		5	
45	3	1		2		-		-		-		-		2	
46	3	1		2		-		-		-		-		2	
48	1	1		-		-		-		-		-		-	
49	2	-		2		-		-		-		-		2	
52	3	-		3		-		-		-		-		3	
53	1	-		1		-		-		-		-		1	
54	2	1		1		-		-		-		-		1	
59	1	-		1		-		-		-		-		1	
70	1	-		1		-		-		-		-		1	
	48	10	21	35	73	1	2	8	16	-	-	-	-	38	79 %

varkárosítás. /7 menet./ Itt a fa átmérőjének legnagyobb része álgesztes. Az álgesztes szíjácsrész mindössze 20 mm. Az álgeszt színe barna, sötétbarna csikokkal. A csikok főleg a rovarmenetek mentén láthatók. Cincérmenet a törzs felső részén is van. A fa koronájában *Cryptorrhynchus* károsítás. A rovarok egészen béliig hatoltak. Több helyen kéregfekély. Az elhaló ágakon a *Stereum purpureum* Pers. termőtestei jelennek meg. A törzs gesztesedése 21 m. Eből az alsó 2 m álgesztes.



46. ábra.

2. sz. próbatörzs:  $h = 29,0$  m.  $d_{1,3} = 32$  cm. A törzs 3 m-ig vörösesbarnán álgesztes. A gesztesedés 22 m hosszú. A gyökfőn több cincérrágás. A dugvány felső része teljesen korhadt. A törzs felsőbb részein, hasonlóan az előző próbatörzshöz, több rovarrágás látható. Az álgeszt maximális átmérője a gyökfőnél 26 cm.

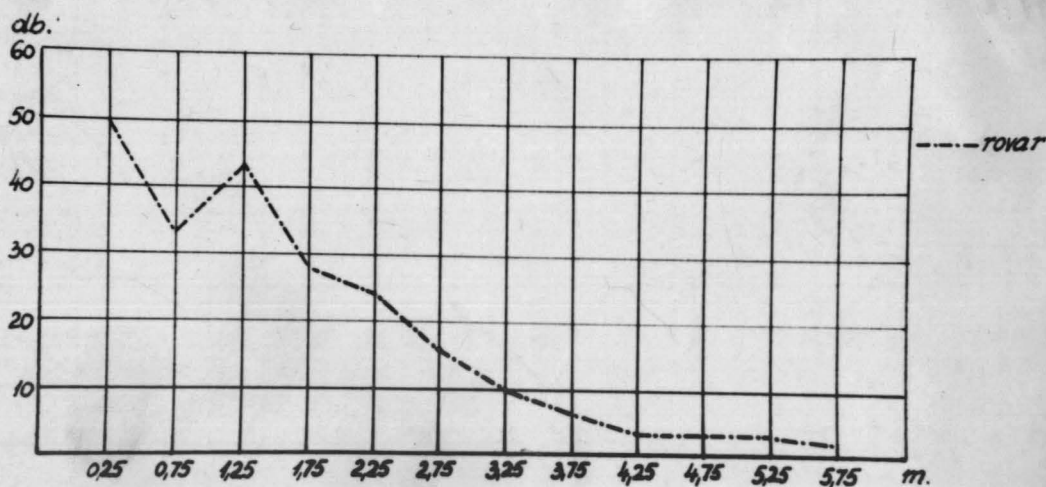


12. sz. kísérleti terület.

Kapuvári erdőgazdaság, Hansági-erdő, 1/c erdőrészel. 16 éves *Populus marilandica*. Telepítés síme dugvánnyal előzetes talajforgatás nélkül. Talaj: mély tőzeg. próbatér területe:  $20 \times 40 = 800 \text{ m}^2$ . Törzsszám: 71 darab. Felvétel időpontja: 1955. júl. 6. /59. táblázat./

Az állomány 93 %-ban rovarfertőzött. Ennek okát ebben látom, hogy a dugványozás előtt nem történt meg a szükséges talajforgatás. Az első nyers tőzeget nem szabdalták fel. A fák gyökerei nem tudtak ezen áthatolni és sinylódni kezdtek.

A rovarkárosítás magassági eloszlását az alábbi grafikon mutatja /47. ábra/.



47. ábra.

Legerősebb károsítás a gyökfőnél található.

1. sz. próbatörzs:  $h = 17,5 \text{ m}$ ,  $d_{1,3} = 17 \text{ cm}$ . A dugvány felső metszésalapja körül sötétbarna elszíneződés. A

Kapuvári erdőgazdaság.  
Hansági erdő l/c erdőrészlet.

59.táblázat.

Átm. d <sub>1.3</sub>	Drb.	Egészséges		Rovar		Fekély		Gomba		Sebzett		Rák		Károsított	
		drb	%	drb	%	drb	%	drb	%	drb	%	drb	%	drb	%
13	1	-		1		1		-		-		-		1	
14	4	-		4		2		-		-		-		4	
15	4	-		4		2		-		-		-		4	
16	4	-		4		-		-		-		-		4	
17	8	-		8		2		-		-		-		8	
18	2	-		2		-		-		-		-		2	
19	7	-		7		2		-		-		-		7	
20	5	1		4		-		-		-		-		4	
21	7	1		6		1		1		-		-		6	
22	9	1		8		-		-		-		-		8	
23	1	-		1		-		-		-		-		1	
24	4	1		3		-		-		-		-		3	
25	2	-		2		-		-		-		-		2	
26	5	-		5		-		-		-		-		5	
27	1	-		1		-		-		-		-		1	
28	5	1		4		-		-		-		-		4	
29	2	-		2		-		-		-		-		2	
	71	5	7	66	93	10	14	1	1	-	-	-	-	66	93 %



dugvány felső része már teljesen korhadt. Az álgeszt az alsó 1 m-re korlátozódik, feljebb már csak valódi geszt látható. 14 m magasságban erős *Cryptorrhynchus* károsítás. Ettől a fán rákos daganatok képződtek /61. kép/. Ezeken a helyeken a fa sötét-barnán elszíneződött. Színe sötétebb, mint a gyökfőnél tapasztalható álgeszté /3. kép/.

2. sz. próbatörzs:  $h = 18,7$  m,  $d_{1,3} = 19$  cm. Fialat korában erősen bokros lehetett. A fattyuhajtásokat későn metszhatték le. Vastag ágcsonkok maradtak vissza. Látszik, hogy az álgesztésedés innen indult ki, amely a gyökfőtől 1,2 m-ig terjed. A gyökfőn és a törzs felsőbb részein rovarrágás. A fa koronájában ugyancsak erős égerormányos károsítás, amely hasonló rákos daganatokat képez. Itt is álgesztésedés látható.

3. sz. próbatörzs:  $h = 19,0$  m,  $d_{1,3} = 18$  cm. Hasonló a helyzet, mint az előző két törzsnél. Fialatabb korban a fa erősen bokros volt a gyökfőnél. A hajtásokat későn vágta le. A visszamaradt vastag ágcsonkok bekorhadtak, a törzs pedig álgesztéses lett. Az álgesztésedés 1,5 m hosszan hatol fel a törzsbe. A koronában *Cryptorrhynchus* károsítás folytán a fa szintén sötétbarnán álgesztéses /62, 63. képek/.

4. sz. próbatörzs:  $h = 18,8$  m,  $d_{1,3} = 17$  cm. A gyökfő körüli ágcsonkok korhadtak. Az álgesztésedés 1,5 m hosszúságig terjed. Az álgesztéses farész igen nedves, puha, korhadtnek látszó. Rovarrágás itt is van a gyökfőn.

### 13. sz. kísérleti terület.

Kapuvári erdőgazdaság, Hansági-erdő, 17/b. erdőrészt. 17 éves *Populus marilandica*. Telepítés sime dugvánnyal, talajforogatás nélkül. Talaj: fekete tőzeg. A próbatér területe:  $20 \times 40 = 800$  m<sup>2</sup>. Törzsszám: 78 darab. Felvétel időpontja: 1955. júl. 7. /60. táblázat./

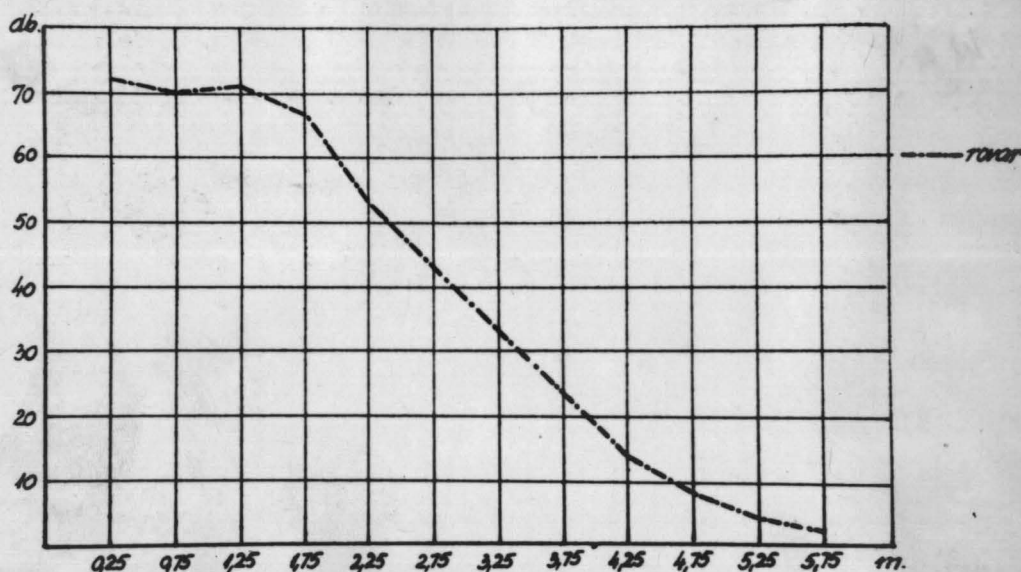
Kapuvári erdőgazdaság.  
Hansági erdő 17/b erdőrészlet.

60. táblázat.

Átm. d <sub>1.3</sub>	Drb.	Egészséges		Rovar		Fekély		Gomba		Sebzett		Rák		Károsított	
		drb	%	drb	%	drb	%	drb	%	drb	%	drb	%	drb	%
11	1	-		1		-		-		-		-		1	
12	2	-		2		-		-		-		-		2	
13	8	-		8		-		-		-		-		8	
14	4	-		4		-		-		-		-		4	
15	6	-		6		-		-		-		-		6	
16	8	-		8		-		-		-		-		8	
17	9	-		9		-		-		-		-		9	
18	2	-		2		-		-		-		-		2	
19	6	-		6		-		-		-		-		6	
20	2	-		2		-		-		-		-		2	
21	3	-		3		-		-		-		-		3	
22	4	-		4		-		-		-		-		4	
23	5	-		5		-		-		-		-		5	
24	2	-		2		-		-		-		-		2	
25	3	-		3		-		-		-		-		3	
26	3	-		3		-		-		-		-		3	
27	2	-		2		-		-		-		-		2	
28	-	-		-		-		-		-		-		-	
29	1	-		1		-		-		-		-		1	
30	1	-		1		-		-		-		-		1	
31	2	-		2		-		-		-		-		2	
32	1	-		1		-		-		-		-		1	
33	1	-		1		-		-		-		-		1	
34	2	-		2		-		-		-		-		2	
	78	-		78	100	-		-		-		-		78	100



Az előző kísérleti területhez hasonló, de még nagyobb rovarkárosítás tapasztalható. Különösen a törzsek tövén erős. Sok esetben úgy néz ki, mintha fűrészport hintettek volna a fák tövébe. Az erős rovarkárosítást itt is főleg rossz talajmunkának tulajdonítom. Magassági eloszlását az alábbi grafikon mutatja /48. ábra/.



48. ábra.

1. sz. próbatörzs:  $h = 13,0$  m,  $d_{1,3} = 14$  cm. A gyökfő tele van rovarjáratokkal. Nem lehet megállapítani vajjon ez álgesztésedés a dugványozás vagy a rovarkárosítás következménye. A károsító a *Cossus cossus* L. és *Saperda carcharias* L. volt. A menetek körül a fa sötétbarnán elszínezett. A törzs végig álgesztés, amely követi a fa egész hosszában található rovarjáratokat. A koronában égerormányos ragás. Bütümentszetben mindenütt csillogos álgeszt mutatkozik.

2. sz. próbatörzs:  $h = 14,9$  m.  $d_{1,3} = 23$  cm. Csek a rovarmenetek mentén van álgesztésedés a gyökfőnél.

Egyébként a többi részen normális geszt látszik. Az elszíneződés évgyűrűhatárig terjed. A törzs felsőbb részein szintén rovarkárosítás. E helyeken a fa sötétbarnán álgesztes /64. kép/.

3. sz. próbatörzs:  $h = 15,2$  m,  $d_{1,3} = 14$  cm. A gyökfőn rengeteg a rovarjárat. Az álgesztesedés a törzsbe 0,4 méter magasságig hatol fel. A felsőbb rész ismét álgesztes a sok cincér és égerormányos rágas miatt.

4. sz. próbatörzs:  $h = 18,7$  m,  $d_{1,3} = 19$  cm. Hasonló a helyzet, mint az előzőnél. A fa gesztje barnán csikozott 1,5 m-ig, onnan kezdve normális geszt látható. Kivételek a rovarrágott részek, hol ismét mutatkozik az álgesztesedés.

#### 14. sz. kísérleti terület.

Kapuvári erdőgazdaság, Szókető, 1/b erdőrészlet. 4 éves *Populus marilandica*. Bakhátas telepítés, stagnáló vizet terület. Talaj: fekete tőzeg. A próbatér területe:  $20 \times 40 = 800$  m<sup>2</sup>. Törzsszám: 54 darab. Felvétel időpontja: 1955. júl. 9. /61. táblázat./

Az állomány siralmas képet mutat. A dugványok csak foltokban maradtak meg. A megmaradt egyedek erősen selymődnék. 4 éves koruk ellenére is csak 1,8-2,0 m magasságot értek el. Mellmagassági átmérőjüket nem mértem. Ehhez hasonló méretű rovarkárosítást egyetlen állományban sem tapasztaltam. A területet előzetesen legelőnek használták, és a talaj feltörése után dugványoztak bele nyáarakat. A mélyebb fekvésben a dugványok mind elpusztultak.

A rovarkár magassági eloszlását az alábbi grafikon mutatja /49. ábra/.

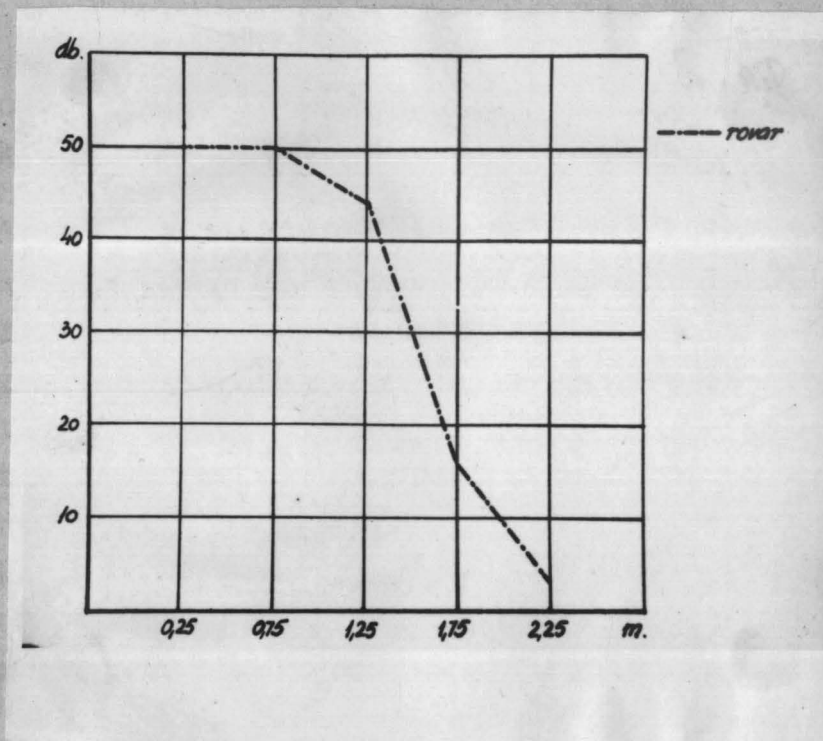
1. sz. próbatörzs:  $h = 1,9$  m. A törzs végig álgesztes. Tele van rovarrágással. Alul cincér, feljebb pedig égerormányos menetek láthatók. Az álgesztesedés nem a dugvány felső végétől indul ki, hanem a rovarmenetekből, sötét-



Kapuvári erdőgazdaság.  
Szőkető l/b erdőrészlet.

61. táblázat.

tm. 1.3	Drb.	Egészséges		Rovar		Fekély		Gomba		Sebzett		Rák		Károsított	
		drb	%	drb	%	drb	%	drb	%	drb	%	drb	%	drb	%
-	54	-	-	54	100	2	4	-	-	-	-	-	-	54	100



49. ábra.

barna színnel. A fa a sok rovarrágástól teljesen elnyomorodott.

2. sz. próbatörzs:  $h = 1,6$  m. Az álgesztesedés itt is a rovarrágás következménye. A törzs végig *Sesia* sp. álcamenetekkel átlukgatott. A fa végig álgesztes.

3. sz. próbatörzs: A gyökfőn erős *Cossus cossus* L., továbbá *Saperda carcharias* L. károsítás látható. A fa erősen, sötétbarnán és végig álgesztes. Ez a rovarrágás következménye.

4. sz. próbatörzs: *Saperda* álcák tömegét találtam a fában. A törzs végig sötétbarnán álgesztes. A fa elnyomorodott.

5. sz. próbatörzs: A fácske a gyökfőtől kezdve végig álgesztes. Számos rovarmenet látható.

Mind az öt fácskán megfigyeltem, hogy az álgesztesedés a dugvány első metszéslapjától nem terjed tovább. A



felső metszészíjlapon keletkezett álgesztesedés is lokalizálódott. Így az álgesztesedés kizárólag a rovarrágás következménye.

A 14 kísérleti területen 50 darab különböző koru nyárfát döntöttem ki gyökerestől. Ezek felhasítása, és megvizsgálása alapján a következők állapíthatók meg: Az álgesztesedés nem hatol fel a törzsbe azokon a fákon, ahol rovarkárosítás nincs, és a dugvány felső metszészíjlát a fa hamar behegesztette. Az ilyen törzseken csak az ágcsonkoknál látni álgesztesedést. A vastag karódugványokból eredő egyedek erősen álgesztesek. Hasonló a helyzet a vékony, és a rügy és föld fölött igen hosszú csonkra vágott dugványokon is. Ilyen esetekben a dugvány felső részét a fa csak évek múltán növi be. Ez elegendő ahhoz, hogy a gombák a csonkot megtámadják, elkorhasszák, és a törzsben álgesztesedést okozzanak.

Álgeszt képződhet a törzsben akkor is, ha a gyökfőt körülvevő sok fattyuhajtást nem nyelik időben vissza. A sok vastag ágcsonk éveken keresztül nyitott kapu a fertőzésre. Legerőteljesebb álgesztesedést szenvednek azonban a rovarkárosított törzsek. Normális körülmények között a dugvány felső végén képződött álgeszt lokalizálódik. Ha azonban a gyökfőn rovarkárosítás van, a gombáknak szabad út nyílik arra, hogy a törzs belsejébe hatoljanak. Ilyen esetben az álgesztesedés feltétlenül bekövetkezik. Erős rovarkárosítás esetén az álgesztesedés igen nagy mértékű lehet. Kiterjedhet a törzs egész hosszára. Cramer /8.-/ a *Saperda carcharias* L. legnagyobb fiziológiai károsítását abban látja, hogy a rovarmenet kiinduló pontja a fa korhadásának, vagy rákosodásának.

Állományvizsgálataimat főleg a kapuvári erdőgazdaság területén végeztem. Majdnem mindenütt erős rovarkárosítással találkoztam. Főkárosító a *Saperda carcharias* L.

A roverkárosítás egyik okát abban látom, hogy a dugványozás előtt nem történt meg a kellő telejművelés. Nem keverték össze a nyers tőzeget a feltalajjal. A nyárák tehát egy bizonyos idő múlva sinylődni kezdtek. A második ok, hogy az elegyetlen nyárasokban nincs második korona-szint. Schwerdtfeger megfigyelése szerint/25.-, 173.o./ elegyetlen 5 éves robusta állományban igen nagy volt a *Saperda carcharias* L. károsítás. A mellette levő azonos koru és fajtájú, hárssal elátelepített állományban károsítást nem talált.

A grafikonokból megállapítható, hogy a roverkárosítás száma a gyökfőtől a korona felé fokozatosan csökken. A ki-döntött próbatörzsek igazolják a grafikonok helyességét. A gyökfőn mindig a legerősebb roverkárosítást tapasztaltam.

A vizsgált állományokban sokszor figyeltem meg a nyár-kéregfekély fellépését. Különösen Fertődön a lési Parker-dőben volt erős a károsítás. Mikroszkópos vizsgálataim a-lapján főkorokozónak a *Dothichiza populea* Sacc. et Briard<sup>2</sup> gombát találtam. A gomba elhalt ágakról átterjed a törzs-re, ahol nagy foltokban a kérget megöli. Több helyen, száraz ágaktól és ágcsontoktól függetlenül, hasonló kéreg-elhalási jelenségeket tapasztaltam. A harsági állományok-ban ugyancsak találok kéregfekéllyel. Makroszkópos vizsgálattal a kórokozót meghatározni nem tudtam.

Még egy gyakori gombáról kell megemlékezni, a *Meru-lius corium* /Pers./ Fr.-ről. E gombával lépten-nyomon ta-lálok nyárasainkban. Megfigyelésem szerint a gomba szaprofita. A törzsek feltisztulásában van nagy szerepe olyként, hogy sietteti az ágak lehullását. A gombát csak-nem minden kísérleti állományban szép számban megfigyel-tem.

-----  
× <sup>2</sup>*Cenangium populeum* /Pers./ Rehm.



Mint érdekességet megemlítem, hogy a kísérleti területeken egyes elhalt tuskón *Polyporellus squamosus* /Hunds./ Karst. termőtesteket találtam; élő fák gyökfőjén pedig gyakran *Coprinus* sp. gombacsoportokat.

IV. TAJÉKOZÓDÓ KÉMIAI ÉS FIZIKAI VIZSGA-  
LATOK.

a./ Kémiai vizsgálatok.

A "nemesnyárek" való<sup>di</sup> geszttel rendelkeznek. Színe általában szürkészöld. Friss állapotban elüt a szijács színétől. Száraz állapotban azonban kifekül, és sok esetben csak sárgás színével különbözik a szijáctól /25.- 224.o., 34.- 144. o./. Meg kell azonban jegyezni, hogy a kanadai nyárek gesztjének színe termőhelyenként változik. Nedvesebb termőhelyeken a fa valódi gesztje sokkal sötétebb tónusu. Annak megállapítására, vajjon a sötétebben elszíneződött gesztű fákban valódi gesztről van-e szó, tájékoztató kémiai vizsgálatokat végeztem. Egy sötétebb gesztű 13 éves Populus robusta törzset vizsgáltam meg. Méterenként vettem ki a vizsgálati anyagot. A geszt és szijácsrésznek külön-külön vizsgáltam meg a nyerscellulóz és lignin tartalmát.

1./ Nyerscellulóz meghatározása.

Vizsgálati módszer: A nyerscellulóz meghatározásához a Scherrer-Kürschner-féle eljárást használtam. /59.-, 219. o./. Külön a szijácsból és gesztfából feköszörületet készítettem. A feköszörületet papírzacskóba helyeztem, és 105° C-on súlyállandóságig szárítottam. Az anyag kiszáritása után 250 ml-es főzőpohárba 3 gr szárazanyagot mértem. A feköszörületre 75 ml 70 %-os ecetsav, 5 ml 1,4 fs salétromsav és 1 gr trichlórecetsav keverékét öntöttem. Az anyagot a keverékben 30 percig forraltam, majd pedig porcelán naczásra helyezett szűrőpapíron átszűrtem. A visszamaradt anyagot forró vízzel alaposan átmostam, 10-10 ml alkohollal és éterrel zsirtalanítottam. Ezután az anyagot



szűrőpapírral együtt porcellán égetőtégelybe helyeztem, majd  $105^{\circ}\text{C}$ -on sulyállandóságig szárítottam és lemértem. Utána a tégelyt égetőkemencébe tettem. Az égetés 2 órán keresztül  $700^{\circ}\text{C}$ -on történt. Égetés után a tégely és hamu súlyát ismét lemértem. Minthogy kvantitatív szűrőpapírom nem volt, kénytelen voltam közönséges, de homogén szűrőpapírt használni. A szűrőpapír inhomogenitásából eredő hibákat úgy igyekeztem kiküszöbölni, hogy 5 db szűrőpapírt abszolút száraz állapotban lemértem, elhamvasztottam, hamuját pedig ismét lemértem. A kapott átlagértéket az egyes mérési eredményekből levontam. A hamvasztás előtti és utáni mérési eredmények súlykülönbsége adta a 3 gr farkösszűrőre vonatkoztatott nyerscellulóz tartalmat. /62, 63. táblázatok./

Mint a táblázatok is mutatják, a nyerscellulóz értékében a szíjács és a geszt között lényeges különbséget nem találtam. A szíjács nyerscellulóz tartalma 50.50 %, míg a gesztiaé 50.33 % volt.

## 2./ Lignin meghatározás.

A geszt és szíjács lignin meghatározására a Forest Products Laboratory által ajánlott módszert használtam /23.- 224.o./. Alkohol-benzolban és forró vízben extrahált farostot 72 %-os kénsevvvel 16 órán keresztül szobahőmérsékleten inkubáltam. Az így kapott anyagot az inkubálás után 3 %-os koncentrációra hígítottam, majd 4 órán keresztül főztem. Az anyagot porcellánnuncsba helyezett szűrőpapíron átszűrtem, és forró vízzel alaposan átmostam. Atmoszféra után a szűrőpapírral együtt égetőtégelybe tettem, és  $105^{\circ}\text{C}$ -on sulyállandóságig szárítottam. A szűrőpapír inhomogenitásából származó hibák kiküszöbölésére hasonlóképpen jártam el, mint a cellulóz vizsgálat esetében.

A kapott eredményeket az alábbi táblázatokban közlöm /64, 65. táblázat/.

Nyerscelluloze meghatározás / szijács /.

62. táblázat.

Dény- szám.	Anyag megne- vezése.	szűrőpapír+ szárazanyag+ tégelysúly gr.	szűrőpapír- hamusúlya+ hamusúly+ tégelysúly gr.	nyerscel- luloze súly gr.	nyerscel- luloze %
		-szűrőpapír gr.	-szűrőpapír- hamusúly gr.		
1.	P.robusta 0 m.	11.5745 11.2925	9.7515 9.7510	1.5415	51.38
2.	" 1 "	10.2676 9.9856	8.4464 8.4459	1.5387	51.32
3.	" 2 "	10.3184 10.0364	8.4789 8.4784	1.5580	51.73
4.	" 3 "	20.5003 20.2183	18.6390 18.6385	1.5798	52.66
5.	" 4 "	19.5260 19.2440	17.6688 17.6683	1.5757	52.52
6.	" 5 "	18.8006 18.5186	16.9537 16.9532	1.5654	52.18
7.	" 6 "	18.5272 18.2452	16.7250 16.7245	1.5207	50.69
8.	" 7 "	15.9167 15.6347	15.0985 14.0980	1.5367	51.22
9.	" 8 "	16.1855 15.9035	14.4038 14.4033	1.5002	50.00
10.	" 9 "	15.0658 14.7838	13.2126 13.2121	1.5717	52.39
11.	" 10 "	16.6296 16.3476	14.8319 14.8314	1.5162	50.54
12.	" 11 "	11.5353 11.2533	9.9325 9.9320	1.3213	44.04
13.	" 12 "	17.1628 16.8808	15.3654 15.3649	1.5159	50.53
14.	" 13 "	15.9082 15.6262	14.1452 14.1447	1.4815	49,38
15.	" 14 "	11.7966 11.5146	10.0141 10.0136	1.5010	50.03
16.	" 15 "	15.1661 14.8841	13.3910 13.3905	1.4936	49.78
17.	" 16 "	15.0322 14.7502	13.2918 13.2913	1.4589	4863
				Átlag:	50.53 %

1 db. szűrőpapír átlagsúlya: 0.2820 gr.  
hamujának átlagsúlya : 0.0005 "



Nyerscellulóz meghatározás /geszt/.

63.táblázat.

Számláló- szám.	Anyag megne- vezése.	szűrőpapír+ szárazanyag+ tégelysúly gr	szűrőpapír hamusulya+ hamusúly+ tégelysúly gr	nyerscel- lulózén- súly gr	nyerscel- lulózén %
		-szűrőpapír gr	szűrőpapír- hamusúly gr		
1.	P.robusta 0 m	11.7773 11.4948	10.0169 10.0164	1.4784	49.28
2.	- " -1 "	15.0624 14.7800	13.2891 13.2886	1.4914	49.71
3.	- " - 2 "	12.7998 12.5174	11.0004 10.9999	1.5175	50.58
4.	- " - 3 "	15.1085 14.8261	13.2076 13.2071	1.6190	53.97
5.	- " - 4 "	16.2521 15.9697	14.4045 14.4040	1.5657	52.19
6.	- " - 5 "	14.0340 13.7516	12.1779 12.1774	1.5742	52.47
7.	- " - 6 "	14.0346 13.7522	12.2139 12.2134	1.5388	51.29
8.	- " - 7 "	12.5445 12.2621	10.7103 10.7098	1.5523	51.74
9.	- " - 8 "	15.7342 15.4518	14.1517 14.1512	1.3006	43.35
10.	- " - 9 "	15.1537 14.8713	13.3922 13.3917	1.4796	49.32
11.	- " - 10 "	14.0952 13.8128	12.2461 12.2456	1.5672	52.24
12.	- " - 11 "	13.9420 13.6596	12.1763 12.1758	1.4838	49.46
13.	- " - 12 "	12.7443 12.4619	11.0007 11.0002	1.4617	48.72

Átlag: 50.33 %

1 drb. szűrőpapír átlagsúlya: 0.2824 gr  
Hamujának : 0.0005 "

Lignin meghatározás /szijács/.

64.táblázat.

Edény- szám.	Anyag megne- vezése.	szűrőpapir+ szárazanyag+ tégelysúly gr	szűrőpapir hamusulya+ hamusúly+ tégelysúly gr	lignin súly gr	lignin %
		-szűrőpapir gr	szűrőpapir- hamusúly gr		
1.	P.robusta 0 m	8.9758 8.6938	8.4455 8.4450	0.2488	24.88
2.	" 1 "	9.0201 8.7381	8.4775 8.4770	0.2611	26.11
3.	" 2 "	19.1520 18.8700	18.6391 18.6386	0.2314	23.14
4.	" 3 "	11.5185 11.2365	10.9966 10.9961	0.2404	24.04
5.	" 4 "	17.4939 17.2119	16.9532 16.9527	0.2592	25.92
6.	" 5 "	15.3748 15.0928	14.8302 14.8297	0.2631	26.31
7.	" 6 "	12.7683 12.4863	12.2427 12.2422	0.2441	24.41
8.	" 7 "	12.7164 12.4344	12.2144 12.2139	0.2205	22.05
9.	" 8 "	14.6694 14.3874	14.1435 14.1430	0.2444	24.44
10.	" 9 "	13.7893 13.5073	13.2870 13.2865	0.2208	22.08
11.	" 10 "	15.0930 14.8110	14.6037 14.6032	0.2078	20.78
12.	" 11."	11.2251 10.9431	10.7080 10.7075	0.2356	23.56
13.	" 12 "	12.8804 12.5984	12.3667 12.3662	0.2322	23.22
14.	" 13 "	10.4603 10.1783	9.9316 9.9311	0.2472	24.72
15.	" 14 "	14.7942 14.5122	14.2772 14.2767	0.2355	23.55
16.	" 15 "	12.7014 12.4194	12.1761 12.1756	0.2438	24.38
17.	" 16 "	13.9116 13.6296	13.3891 13.3886	0.2410	24.10

1 db szűrőpapir átlagsúlya: 0.2820 gr  
hamujának súlya 0.0005

Átlag: 23.98 %



Lignin meghatározás /geszt/.

65.táblázat.

Edény- szám.	Anyag megne- vezése.	szűrőpapir+ szárazanyag+ tégelysúly gr	szűrőpapir hamusúlya+ hamusúly+ tégelysúly gr	lignin- súly gr	lignin %
		-szűrőpapir gr	szűrőpapir- hamusúly gr		
1.	P.robusta	12.6847	12.1760	0.2400	24.00
	0 m	12.4156	12.1756		
2.	" 1 "	12.7470	12.2163	0.2620	26.20
		12.4779	12.2159		
3.	" 2 "	11.2322	10.7089	0.2546	25.46
		10.9631	10.7085		
4.	" 3 "	15.1412	14.6023	0.2702	27.02
		14.8721	14.6019		
5.	" 4 "	18.2127	17.6690	0.2740	27.40
		17.9426	17.6686		
6.	" 5 "	14.7865	14.2778	0.2400	24.00
		14.5174	14.2774		
7.	" 6 "	11.6124	11.0003	0.3434	34.34
		11.3433	10.9999		
8.	" 7 "	12.7659	12.2450	0.2522	25.22
		12.4968	12.2446		
9.	" 8 "	14.6075	14.0964	0.2424	24.24
		14.3384	14.0960		
10.	" 9 "	10.4731	9.9319	0.2725	27.25
		10.2040	9.9315		
11.	" 10 "	13.9128	13.3948	0.2493	24.93
		13.6437	13.3944		
12.	" 11 "	15.3163	14.8319	0.2157	21.57
		15.0472	14.8315		
13.	" 12 "	14.6917	14.1433	0.2797	27.97
		14.4226	14.1429		
Átlag:					26.12 %

1 drb szűrőpapir átlagsúlya: 0.2691 gr  
hamujának " : 0.0004 "

A geszt lignintartalma 2,14 %-al magasabb volt, mint a szijácsé. Ez érthető is, mert a fák valódi gesztje magasabb lignintartalommal rendelkezik, mint a szijács.

Algesztes, hasonlókoru, robusta nyárfa cellulóz és lignintartalmát sajnos anyag és idő hiányában nem tudtam megvizsgálni. Nincs tehát összehasonlító adatom, vajjon az algesztes faanyagban van-e a cellulóz, illetve lignin tartalomban változás. Ennek megállapítása további kutatást igényel. A világirodalomban nem találtam utalást olyan vizsgálatra, amely a geszt és a szijács nyerscellulóz és lignin tartalmára összehasonlítást tett volna a kanadai nyárekre vonatkozóan. Ezért kellett első sorban a fa gesztje és szijácsa közti különbséget megvizsgálnom.

#### b./ Fizikai tulajdonságok.

##### 1./ Fajsúly vizsgálat.

A kémiai vizsgálatokhoz használt robusta-nyár törzsből méterenként fajsúlyvizsgálatokat is végeztem. Külön mértem itt is a geszt és a szijács fajsúlyát. Az egyes fadarabokat laboratóriumi mérlegen két-tizedes pontossáig mértem le, térfogatukat pedig A.J.Amsler-féle higanyos térfogatmérő készülékkel. A fadarabokat mérés előtt 105° C-on súlyállandóságig szárítottam. Az eredményeket az alábbi táblázat mutatja. /66. táblázat./

Mint látható a geszt átlagos fajsúlya valamivel kisebb értékű, mint a szijácsé. Szerintem ennek az a magyarázata, hogy a gesztben levő évgűrök szélessége nagyobb volt, mint a szijács évgűrűi. Tudjuk azt, hogy e tekintetben a nyárek ellenkező módon viselkednek, mint a többi lombfák. Míg a többi lombfáknál a szélesebb évgűrök magasabb fajsúlyt jelentenek, addig a nyárfákban, hasonlóan a fenyőfélékhez, szélesebb évgűrök esetén a fajsúly alacsonyabb.



Fajsúly meghatározás.

66.táblázat.

Sor- szám	Anyag megne- vezés	Szijács			Geszt		
		súly g	térfogat cm <sup>3</sup>	fajsúly g/cm <sup>3</sup>	súly g	térfogat cm <sup>3</sup>	fajsúly g/cm <sup>3</sup>
1.	P.robusztá						
	0 m.	30.59	60.18	0.51	28.95	61.08	0.47
2.	- " - 1 "	21.01	46.96	0.45	22.21	51.03	0.44
3.	- " - 2 "	18.34	46.13	0.39	17.48	46.94	0.37
4.	- " - 3 "	24.39	49.17	0.49	22.06	52.21	0.42
5.	- " - 4 "	23.70	52.56	0.45	25.81	55.45	0.47
6.	- " - 5 "	18.70	43.34	0.43	19.09	49.50	0.38
7.	- " - 6 "	21.82	50.32	0.43	16.90	41.69	0.40
8.	- " - 7 "	21.47	48.56	0.44	14.27	37.03	0.38
9.	- " - 8 "	17.53	34.88	0.50	30.66	56.36	0.53
10.	- " - 9 "	14.72	31.00	0.47	11.21	22.77	0.49
11.	- " -10 "	25.50	43.21	0.59	13.24	28.67	0.46
12.	- " -11 "	27.14	54.51	0.49			
13.	- " -12 "	18.56	41.57	0.44			
14.	- " -13 "	24.76	53.07	0.46			
15.	- " -14 "	19.17	41.67	0.46			
16.	- " -15 "	15.82	33.81	0.46			
17.	- " -16 "	11.93	24.54	0.48			
18.	Átlag fajsúly:			- 0.47			0.44

## V. AZ ÁLGESZTES NEMESNYÁR IPARI FELHASZNÁLÁSA.

Az ipar területén nem sokat törődnek a nyárfa álgesztesedésével. Ez nyilván abból adódik, hogy már a ki-termelés előtt az ipar számára fel nem használható törzs-részeket tűzifának dolgozzák fel. Ez főleg a korhadt fa-részekre vonatkozik. A korhadásnak viszont többnyire álgesztesedés volt az előzménye.

A gyúfaiparban és a papírgyártásban ezt tapasztaltam, hogy a feldolgozásban a nyárak álgesztesedése különösebb nehézséget nem okoz.

### s./ A gyúfaiparban.

A gyúfagyártásban az álgesztes kanadainyárfát minden nehézség nélkül 8 cm Ø-ig hámozzák szálkahámozás esetén. Dobozhátca-hámozásnál ezt a műveletet 6 cm-ig folytathatják. Inkább a rejtett göcsök okoznak nehézséget, mert az ilyen göcsös fát sem doboznak, sem szálkának nem használhatják. A rejtett göcsök leginkább a nemesnyárokra jellemzőek. Más a helyzet a fehér- és szürkényár rönkök feldolgozásában. Itt a hámozást sokszor nem folytathatják a szükséges szabvány méretig, mert a hámozás alatt az anyag könnyen kiszakad, évgyűrű mentén gesztválás lép fel.

Az Álgesztes kanadainyárfa csak annyiban jelent hat-  
ranyt a gyúfaiparban, hogy az ilyen anyagból szép fehér  
árut készíteni nem lehet. Ez a gyúfa exportra nem alkal-  
mas.



b./ Fűrész és lemeziparban.

A szegedi Falemezgyárban végzett vizsgálataim alkalmával meggyőződtem arról, hogy az álgesztes faanyag bizonyos értékcsökkenést eredményez. Mint a rönktelepen is tapasztaltam, a lemezgyártásra felhasznált rönkök egy része álgesztes. Ez különösen a frissen vágott rönkök bütőfelületén volt látható. Mint már a gyufagyártásnál is tapasztaltam, a kanadainyárok álgesztesedése a hámozásban gondot nem okoz. Itt is inkább a rönk göcsössége volt az, ami annak további hámozását megakadályozta. Más a helyzet a fehér- és szürkenyár esetében. Ezeken a geszt és szijácsrész között egy 5-6 cm vastag sötétebb réteg található. /65. kép./ Itt rostszakadás lép fel, amely meggátolja a további hámozást. Esetleg a rönkből szakadnak ki nagyobb darabok évgyűrűmenti elválással. Ha mégis sikerül az ilyen álgesztes farészt lehámozni, a lemez kiszáritása nehéz, ragaszthatósága pedig igen csekély. A szakemberek tapasztalata szerint az álgesztes bükkből készült hámozási lemez ilyen rossz tulajdonságot nem mutat. Emiatt jelentős mennyiségű faanyag nem kerül kés alá butorlaptakaró hámozásra, pedig méretét tekintve megfelelő lenne. A rönköt csak deszkának és lécnak tudják felfűrészelni, amelyet butorlepközéplemeznek használnak fel. Erős vetemedése és nehéz szárithatósága miatt azonban inkább farostlemez gyártásra használják.

A nemesnyárok álgesztesedése inkább minőségi, mint mennyiségi csökkenést okoz. Míg a valódi geszt a kiszáradás után egészen elhalványul, addig az álgeszt megtartja barna színét /66. kép/. Főleg az ágcsontoknál képződő álgesztes sávok azok, amelyek a fehér szijácsrészben sötétbarna sávokban és csikokban jelentkeznek /67, 68. képek/. Még kellemetlenebb az a jelenség, amikor az ágcsonttáji korrhadt farészek hámozáskor kiszakadnak /69. kép/. Komoly

károkat okoznak a rovarjáratok. Sok esetben az erősen károsított törzs hámozásra alkalmatlan /70. kép/.

A szegedi falemezgyárban a felhasznált nyárgömbfa négy-havi átlagos átmérője 38,2 cm volt. Hibamentes rönkanyag esetén a hámozást 12 cm átmérőig folytatják. Ezzel szemben a visszamaradt nyárhengerek átlagos átmérője 20,7 cm volt. Olyan üzemben, ahol havonta 250-300 m<sup>3</sup> nyárgömbfát dolgoznak fel, ez a mennyiségkülönbség tekintélyes lehet. 130 cm hosszú és 38,2 cm átlagos átmérővel számolva 1 m<sup>3</sup> nyárgömbfából 0,898 m<sup>3</sup> butorlaptakaró készíthető ebben az esetben, ha a hámozást 12 cm átmérőig lehet folytatni. A hámozást, főleg a hazai nyárek <sup>alacsony volt és különösen a kanadai nyárek</sup> rejtett göcsei miatt, a gyakorlatban azonban csak 20,7 cm-ig tudják végezni. Így tehát m<sup>3</sup>-ként 0,269 m<sup>3</sup> butorlaptakaró termelés csökkenés mutatkozik. Még akkor is lényeges a csökkenés, ha a hámozást legalább 14 cm-ig folytatnák. Ebben az esetben is köbméterenként 0,237 m<sup>3</sup>-rel kevesebb butorlaptakaró készíthető. Ilyen nagymértékű veszteségeket a bükk hámozásában nem tapasztalnak még álgesztesedés esetén sem. Olyan üzem, amely átlagosan havonta 200 m<sup>3</sup> nyár gömbfát hámoz le, 43,8 m<sup>3</sup>-rel kevesebb butorlaptakarót készíthet álgesztes, bélkorhadt és rejtett göcsökkel teletüzdelt anyagból, mint egészségesből. A le nem hámozható anyagból már csak jóval alacsonyabb értékű butorlap-középlemez készül. A butorlaptakaró termelésben mutatókozó mennyiségi csökkenés főleg devizaforintban érzékelhető. A hiányzó mennyiség pótlására drága külföldi anyagot kell behoznunk. A m<sup>3</sup>-kénti értékcsökkenés a hámozási rönk átlagos átmérőjének növekedésével természetesen csökken. Ebben az esetben az 1 m<sup>3</sup>-re eső rönkök száma kevesebb, viszont a hámozást a mostani átlagos 20,7 cm-ig bizonyosan lehetne folytatni. A vastagabb méretek elérése helyes ápolási munkálatokkal és a vágáskor felemelésével lehetséges.



Itteni vizsgálataimban sajnos nem tudtem különválasztani a kanadainyárákat a hazainyáráktól, mert válogatás nélkül kerülnek feldolgozásra. Annyit azonban megállapítottam, hogy a kanadainyárákat álgesztetesedésük és göcsöségük ellenére szívesebben dolgozzák fel, mint a szürke- és fehérnyárt. Főleg ez utóbbinak szürkös gesztje okoz nagy problémát, mert a hámozáskor itt szakad ki nagy darabokban a kés elől. A kanadainyár álgesztje inkább csak sötétbarna színe miatt kellemetlen a feldolgozásban.

A felfeldolgozó iparban tehát a nemesnyarak álgesztetesége különösebb gondot nem okoz. Ez azonban nem jelenti azt, hogy nincsen nagy népgazdasági jelentősége. Mint a fejezet elején is említettem, a feldolgozó ipar már csak egészséges faanyagot kap az erdőgazdaságtól. Az álgesztetésből és a vele kapcsolatos korhadásból származó ipari nyersanyagcsökkenés konkrétan csak az erdőgazdaságokban mutatható ki. Ilyen irányú vizsgálatot a jövőben kell végeznünk.

## VI. VÉDEKEZÉSI LEHETŐSÉGEK AZ ÁLGESZTESÉDES

### ELLEN.

Az előzőkben már rámutattam arra, hogy az álgesztetés főkritériuma a sebzés. A sebzés történhet a dugvány vágásakor, a csemetekerti-, az ápolási munkáknál, okozhatja jégverés, vihartördelés, a kiméletlen gyérités, közeliítés és szállítás, a gyökfő, stb. megsértése révén a legeltetés, vadragás, stb., de gyakran végezhetik különböző rovarok is. Ha csökkenteni akarjuk nyáraink álgesztetésének mértékét, akkor elsősorban ezekre a tényezőkre kell figyelemmel lennünk.

Dugványozási kísérleteim igazolták, hogy nem minden esetben a dugvány metszésekor ejtett sebek okozzák a törzsen fellépő álgesztetést. A hároméves szuhángok mindössze 11 %-án ment át az álgesztetés az új hajtásba. Ez is főleg azokon az egyedeken történt, ahol a seb beforradása valamilyen ok miatt elmaradt. A dugványok helyes metszésével elérhetjük azt, hogy a sebfelületek lehetőleg rövid időn belül behegedjenek. A dugvány alsó metszéslapja nem szükséges, hogy közvetlen rügy alatt legyen. Kísérleteimben az így metszett dugványok semmivel sem mutattak jobb kallusz és gyökérképződést. Nem találtam különbséget a fordén és a merőlegesen metszett alsó vágáslap között sem. Álgesztetésük egyforma volt. A ferde metszés több szempontból előnyösebb. 1./ A metszést a gyakorlatban nyesőollóval végzik. Merőleges metszés esetén - bármilyen éles ollóval - a hajtásszövetek erősebben összezuzódnak. Ez a kallusz és gyökérképződésnél igen hátrányos. 2./ Könnyen meg lehet különböztetni a felső merőleges metszéslapjától. Így a munkás nem dugja le fordítva a dugványt és ez sértetlenebb is marad. A felső metszéslapon jó a merőleges metszés, de célszerűbb némi ferdeséget adni. Itt lényegtelen az, hogy a farészek megszuzódnak.



A dugvány életében a rügytől felfelé eső csontk úgyis funkcionálkülívé válik. Nem szabad azonban a metszést úgy végeznünk, hogy a rügyet megsértsük, vagy hogy igen közel vágjunk a rügyhöz. Ilyenkor vagy beszáradás, vagy sérülés folytán a felső rügy elhal; s így még hosszabb csontk keletkezik, mintha a rügytől távolabb metszettük volna. Hogy a ledugáskor és metszéskor a rügy meg ne sérüljön, vagy a beszáradás folytán el ne pusztuljon, azt ajánlom, hogy a dugvány felső metszéslapja a rügy csucsától 3-5 mm-re legyen. Ezt a csontkot a dugvány még hamar be tudja forrni nélkül, hogy az álgesztesedés az új hajtásba átmenne.

Nem közömbös az sem, hogy milyen vastagságú dugványt használunk. A vastag, különösen pedig a karódugványok használata nem előnyös az álgesztesedés szempontjából. A 8-12 mm-es "ceruzavastagságú" /Harcsi.../ dugványok jobb eredményt adtak.

Hibát követhetünk el a dugványok tárolásában is. Ha hiányzik a kellő nedvesség, a dugványok csak sátnyan hajtanak ki. Az ilyen dugvány jobban álgesztesedik, mint amelyik rendes kezelést kapott. Vizsgálataim azt mutatták, hogy közvetlenül a dugványozás előtt vágottak álgesztesedése kisebb mértékű, mint a tároltaké. Ez azonban további vizsgálatot kíván.

Vigyáznunk kell a csemetekertben és az erdőültésekben a kapálással is. Felületes munka igen megboszulhatja magát. Gyakran tapasztaltam, hogy a kapával ejtett sebzésektől a hajtás több centiméter hosszen álgesztesedett. Ez a sebzés csak nehezen gyógyult be. Hasonló sebzéseket kaphat a csemete vagy suháng a kiszedéskor is. Ilyenkor különösen a gyökfő körül ejtenek sebeket. A gyökerek visszavágásából eredő álgesztesedést nem tapasztaltam.

X

Döntő fontossága a termőhelynek megfelelő fafaj és fajta megválasztása is. A meg nem felelő helyre ültetett nyárek álgesztesedése mindig nagyobb, mert ilyenkor a fák ellenállóképessége csökken, és ez minden károsításnak kedvez. Koltay is tett már ilyen irányú megfigyeléseket /34.-, 83.o./: "A nemesnyárek klasszikus termőhelye azokon az ártereken van, ahol az évente megismétlődő árvizek megfuttják a felszínt, de néhány héten belül el is vonulnak. Nem ültethető oda, ahol a víz, különösen a vegetációs időben hosszabb ideig stagnál. Az ilyen helyeken az álgeszt bélkorhadásba megy át." De ugyanez a véleménye Haracsinak is /20.- 160.o./: "Ha az élőfa életeréje valami oknál fogva gyengül, akkor az álgesztképző gomba rohamosan terjed a fatestben; ..... és a törzset lassen el is revésitheti."

Ne telepítsünk elegyetlen nyáresokat. A tapasztalat azt mutatja, hogy az elegyetlen nyáresokban igen erős mértékű lehet a rovarkárosítás. Vizsgálataim igazolják, hogy a rovarrágott törzsek erősen álgesztesek. Mint már az állományvizsgálatoknál is említettem, Schwertfeger a harssal elátelepített robuste-állományban nem talált rovarkárosítást, míg a mellette levő szonos faju és koru elegyetlen állományban a rovarmegszállás igen erős volt /25.- 173.o./. Cramer /8.-/ a *Saperda carcharias* L. károsítására vonatkozó vizsgálataiban az ellene való biológiai védekezésül ajánlja a zárt állomány nevelését; veszélyesnek tartja az állományszogélyek erős fellelázítását. Magam a harsági elegyetlen nyáresokban 100 %-os rovarfertőzést is tapasztaltam, míg a fertődi Lési-parkerdőben a rovarkárosítás csak 13 %-os volt. Ez utóbbit sűrűbb hálózatban telepítették, a második koronaszintet pedig szil alkotja.

Mint ismeretes, az ágcsomkokon is felléphet az álgesztesedés. Ez nemcsak az ágnyesés, hanem a természetes ág tisztulás esetén is lehetséges, sőt gyakori. Kísérletekkel



meg kell állapítani, melyik nyesési mód és időpont a leg-helyesebb, amellyel az álgesztetesedés a legkisebb mértékű lesz és azt nem követi korhedás.

A kitermelés után is védenünk kell az álgesztes faanyagot. Ha a fát hosszabb ideig benthagyjuk a vágásterületen, az álgesztetítő gombák kedvező feltételek közt rohamosan elkorhasztják /71. kép/. Fontos, hogy az ilyen faanyag gyorsan feldolgozásra kerüljön. Ha ez nem lehetséges, akkor olyan tárolást kell biztosítani, hogy a fa a lehető leggyorsabban kiszáradjon.

Összefoglalva, a védekezési eljárások az álgesztetesedés ellen tehát a következők:

1./ A termőhelyi viszonyoknak a legmegfelelőbb, ellenálló fafajokat és fafajtákat /ökotípusokat/ alkalmazunk.

2./ A telepítéseket a legcélszerűbben kialakított, egészséges, sértetlen dugványokkal és a legjobb módszerrel végezzük.

3./ A fiatalosokban és állományokban a fák mindenmü sebzését kerüljük el.

4./ A nyárasokban helyes, és sűrű állományszerkezetet /elegyes, többkoronaszintű erdőt/ alakítsunk ki, amely számos káros hatás /fagy, szelek, szárazság, hőség, rovarok, vastag ágakonkok képződése, stb./ ellen védelmet biztosít az erdőnek.

5./ Az ágnyeséseket lehetőleg kerüljük el, vagy csak végszükség esetén alkalmazzuk.

6./ Helyes gyéritésekkel neveljük ellenállóbbá az állomány egyedeit.

7./ A kitermelés után is biztosítsuk a faanyag védelmét a további kár ellen.

### VIII. AZ BREDMÉNYEK ÖSSZETÖGLÁLÁSA.

1./ Az irodalmi adatok alapján az álgesztesedésnek három formáját lehet megkülönböztetni: a./ sebgeszt, b./ pathológikus álgeszt, c./ fagygeszt.

a./ A sebgeszt kiváltó oka a növény védő reakciója és a sok levegő. Sebzés esetén a megsérült sejtek elhalnak. A levegő hatására a sebfelületi sejtek plazmájában oxidációs folyamat indul meg, amely a plazma elhalására vezet. Az élő sejtek a fa védelmére tilliszeket is hoznak létre. Ezek igyekeznek elzárni a levegő behatolását a belső fasz részekbe. A sebgeszt jelensége kombinálódhat azzal, hogy a sebfelületre gombák telepednek. A gombák bontási folyamatot indítanak meg, igyekeznek a fatest belsejébe hatolni. Védőreakcióként újabb tilliszképződés és álgesztesedés indul meg. Ez - ha a feltételek kedvezők - a sebgesztet lokalizálhatja.

b./ A pathológikus álgeszt a peritofita farontó gombák hatására keletkezett elszíneződés. A fertőzés mély, gesztig hatoló sebzéseken, ágcsonkokon és rovarjáratokon keresztül történik. Az álgesztesedésnek ez a típusa a törzs belsejében képződik, annak geometrisai tengelye körül.

c./ A fagygeszt mechanikai hatás folytán jön létre. A fagyás következtében a fatestben keletkezett repedések megváltoztatják a levegő és víz viszonyát. A bőséges levegő oxidációs folyamatot indít meg, amely álgesztesedést eredményez.

Kifejlődhet a fagygeszt úgy is, hogy a már meglevő álgesztben levő gombák a repedések folytán bőséges levegőhöz jutnak, megerősödnek. Az álgeszt határat átlépik és további álgesztesedést okoznak. Vizsgálataimban fagygesztet nem találok.



2./ A dugványokon és az idősebb fákon az álgesztetesedés vörösesbarna színű. A gombáktól elbontott farész lilás, vagy szürkésbarna színt kap /71. kép/. Hosszmenetben a dugványok álgesztetesedése nyelvalku. A metszésfelületeken a legszélesebb, később elkeskenyedik. Idősebb fákon az álgesztetesedés hasonlóan nyelvyszerű, vagy sötétbarna csikokban látható a szürkészöld valódi geszt között. Az ágcsonkokból eredő álgeszt a csonknál a legszélesebb, lefelé és felfelé elkeskenyedik. Már egész fiatal törzsek ágcsonkjai körül tapasztalható ilyen jelenség. A rovarmenetek következtében képződött álgesztetesedés egyes esetekben csak a meneteket övezi. A legtöbb esetben hasonló nyelvyszerű álgesztetesedés látható, mint sebzés esetén. Nemcsak a törzs, de sok esetben a gyökerek is álgesztetesek lehetnek. Itt az álgeszt színe hasonló vörösesbarna, mint a törzsben. A nyárfa álgesztje nem minden esetben különíthető el a valódi geszt színétől. Jól felismerhető ott, ahol még a valódi geszt nem alakult ki.

3./ A dugványok első és felső álgesztetes csonkjában gombafonalakat találtam. A dugványcsonk felső része már az első év végén legtöbbször korhadt. A gombafonalak leginkább az edényekben és bélsugarakban voltak. A makroszkóposan még korhadtnak nem látszó álgesztetes farészben gombafonalat keveset, vagy egyáltalán nem találtam. Itt a bélsugársejtek, az edények és az ezeket övező parenchimsejtek nagyrésze barna gumiszerű anyaggal volt kitöltve.

A rovarmenetek okozta álgesztetesedés vizsgálatánál hasonló eredményre jutottam. A meneteket övező farészekben a gombafonalak tömegét találtam. A fa szövetét minden irányban áthalózták. Gombafonalakat az álgesztetesedés szélső határáig megfigyeltem, de itt már jóval kisebb mennyiségben.

Vizsgálataim szerint az álgesztetesedés legelőször a bélsugársejtekben következik be. A fa többi elemeiben vala-

nivel később. Az őszi pásztaban erősebb az álgesztképződés, mint a tavasziban. Legerősebb az elszíneződés az álgeszt és a szilács határán. Itt több sejtsor vastagságban a fa minden eleme álgesztcsíttó anyaggal töltődik ki.

4./ Az álgesztcsíttést okozó mikroorganizmusok kitenyésztését petricsészébe öntött agaros táptalajon végeztem. Ezekbe felületileg sterilizált álgesztcsítt fedarétegeket tettem. Ezzel a módszerrel 16 bakterium és 47 gombatörzset szelektáltam ki. A gombák közül 20 törzs a *Fusariumok*hoz tartozik. Egy törzs fél éves tenyésztés után perithéciumos termésformát hozott. Eszerint a *Pseudosphaeriales* rendbe tartozik. A tenyészeteiből egyetlen csíttképződnéval rendelkező törzset kaptam, amelyet sikerült termésformáig felnevelnem. Meghatározásom szerint a *Flammula* nembe tartozó *Flammula elnicola* Fr. volt. A többi 25 törzset meghatározni nem tudtam.

5./ 1953. és 1954. őszén, továbbá 1955. tavaszán tuskótenyészeteket állítottam be. A tuskókat részben nedves homokra tettem, részben pedig minden kezelés nélkül hűvös helyen tartottam. Legelőször a rönkök kergén jelentek meg gombák. Ezek közül figyelemreméltó a *Valsa sordida* Nitsch. *Basidiumos* gombák a tenyészet beállítását után egy évre tettek elő a rönkök bütőfelületén. A *Pholiotia destruens* Fr. és a *Stereum purpureum* Pers. termőtestei voltak a leggyakoribbak. Ezenkívül két ízben *Collybia velutipes* Fr. termőtestet találtam. Ez azonban az álgeszt és szilácsrész határán volt. Egyes, 1955. tavaszán termelt tuskókon egy *Pseudosphaeriales* rendbe tartozó *Ascomycetes* gomba perithéciumai jelentek meg. Idősebb, homokra helyezett tuskók kergéből pedig a *Coprinus comatus* var. *ovatus* /Schaeffer/ Quel. gomba jött ki. A tavasszal kitermelt, de sokáig a napon hagyott rönkökből gombatermőtest nem fejlődött.

X



6./ A kinevelt bakterium és gombatörzsek egyrészével /10 törzs/ lombikba visszafertőzési kísérletet állítottam be. A bakteriummal, illetőleg gombával fertőzött dugványok a kontroll dugványokhoz viszonyítva gyorsan elpusztultak. Tenyészeteim sajnos idő előtt a vattedugón keresztül fertőződtek. A dugványok felhasogatásakor láttam, hogy minden egyes dugvány a felső metszéslepon keresztül algesztesedett be.

7./ Nagylozson dugványozási kísérleteket végeztem vékony és vastag dugványokkal, különböző metszési és kezelési mód szerint. A dugványokat 1, 2 és 3 éves korban emeltem ki. A vékony dugványok növekedésben elmaradtak a vastagok mögött. Ez a különbség az évek folyamán nem nagyobbodott. Algesztesedésük viszont kisebb volt. Az alsó és felső metszésleap behegedése a vékony dugványokon jobb. Növénykórtani szempontból tehát a vékony dugványok mutattak jobb eredményt. A viesszel bekent dugványok jó eredményt nem adtak. Algesztesedésük erősebb, növekedésük az átlagnál gyengébb volt. Különösen az alsó metszésleapnak sebviesszel való kezelése előnytelen.

A dugvány első metszésleapja nem szükséges, hogy közvetlenül a rügy előtt legyen. Ennek ferde metszése előnyösebb. A dugvány felső metszésleapja ne legyen közvetlenül a rügy felett, hagyjunk néhány milliméter hosszú csonkot felette. Így a ledugáskor a rügy nem sérül meg, és a csonk beszáradása miatt a rügy nem pusztul el. A metszésleapot közel merőlegesen vágjuk. Az új hajtásban a kétéves suhángokon 6 %, a hároméveseken 11 %-ban találtam algesztesedést. Feltehető, hogy ez az érték a további években lényegesen nem emelkedik. Három év alatt az algesztesedés mértéke nem változott. Az idősebb fák algesztesedése tehát nagy százalékban nem a dugványozás következménye. Előidézője az ágnyesés, mindenféle sebzés és különösen a rovarkárosítás.

8./ A 2,4-D-vel áztatott dugványok nem mutattak jobb eredményt, mint a kezeletlenek. Felső metszéslapjukat nem hegesztették be. Álgesztesedésük ~~pedig~~ az új hajtásban pedig erősebb volt, mint a kezeletleneké. A dugványozás előtt közvetlenül vágott dugványok kevésbé álgesztesedtek, mint a homokban tároltak. A csucsrügyes- és gyökérdugványok megeredése igen rossz volt. Ezért a gyakorlatban nem alkalmazhatók.

9./ A visszafertőzési kísérletek azt mutatják, hogy az álgesztesedés és a mikroorganizmusok között szoros kapcsolat van. Nem kizárólagosan a makrogombák idézhetnek elő álgesztesedést, hanem a mikrogombák is.

10./ A kísérleti területeken döntött próbatörzseken megállapítható volt, hogy az álgesztesedés nem hatol fel a törzsbe azokon, ahol a fa a dugvány felső metszéslapját gyorsan benövi. Az ilyen törzseken csak az ágcsomoknál látható álgesztesedés. A karódugványokból nőtt fák erősen álgesztesek. Ugyancsak álgesztesedtek a hosszú csomokra vágott dugványok is. Álgesztesedést tapasztaltam ott is, ahol a gyökfőn levő sok fattyuhajtást nem nyesték idejében vissza. Legerősebben szenvedtek az erősen roverragott fák, ahol a törzs sok esetben végig álgesztes volt.

Majdnem minden állományban találkoztam a nyarkéreg-fekéllyel. Kártétele különösen a fertődi Lési-perkerdőben mutatkozott veszélyesnek. Itt kórokozónak a *Dothichiza populea* Sacc. et Briard.-t határoztam meg. A gomba függetlenül az ágcsomoktól, a törzsön foltokban kéregelhalást okozott.

Minden vizsgált állományban elhalt ágeken a *Merulius corium* /Pers./ Fr. gombát észleltem. Megfigyelésem szerint a természetes ágtisztulásban van fontos szerepe.



11./ Nyerscellulóztartalomban a szíjács és geszt között lényeges különbség nincs. Egy 13 éves *Populus robusta* törzsben Scherrer-Mürschner módszerével a szíjácsban 50,53 %, a gesztben 50,33 % nyerscellulóz mennyiséget találtam.

A lignintartalomban már nagyobb eltérés mutatkozott. A gesztfa lignintartalma 2,14 %-kal magasabb volt, mint a szíjácsé.

A fa gesztjének sulya átlagosan valamivel kisebb, mint a szíjácsé. Ennek oka az, hogy a gesztes rész évgűrűi szélesebbek voltak. A nyárákon a szélesebb évgűrű általában kisebb fajszult eredményez.

12./ A gyufa-, fűrész- és lemeziparban a károsanyagok álgeszttesedése minőségi értékesökkenést okoz. A fafeldolgozó iparban már nem lehet megállapítani az álgeszttesedés és a vele kapcsolatos korhadás okozta károsodás nagyságát. Az ipar ugyanis már csak jóminőségű anyagot dolgoz fel. Az álgeszttesedésből és korhadásból származó ipari nyersanyagcsökkenés a teljes valójában az erdőgazdaságoknál mutatkozik. Ennek vizsgálata a jövő feladata.

13./ Az álgeszttesedés csökkenése érdekében védekezhetünk. A védelemnek már a dugványozáskor kell kezdődni. A dugványokat az ismerttetett módon kell kialakítani. A tárolás előtt óvni kell a kiszáradás ellen. A vizét vesztett dugvány jobban álgeszttesedik. A csemetekerti és erdőszítési ápolási munkákban ügyeljünk arra, hogy a csemeték meg ne sérüljenek. A kapáláskor, kiszedéskor a törzsön és a gyökfőn ejtett sebek végzetesek lehetnek. A termőhely helyes megválasztásával lényegesen csökkenthetjük az álgeszttesedés veszélyét.

Ne neveljünk elegyetlen nyárasokat, mert ennek erős rovarkárosítás a következménye. Arnyttűző fefajjal nevelt nyárasokban a rovarfertőzés lényegesen lecsökken. Az ágak


nyesésének ideje és módja még nem tisztázott. Feltétlenül található olyan megoldás, amellyel ezen az úton is csökkenthetjük az álgesztetést. Az álgesztés anyagot kitermelés után lehetőleg minél előbb dolgozzuk fel. Ha feldolgozásra nem kerülhet, akkor pedig úgy tároljuk, hogy az anyag a leggyorsabban kiszáradjon.

0000 0000 0000 0000 0000 0000



I r o d a l o m .

- 1./ Abderhalden: Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden.  
Abt. XI. Teil 4. H. 2 Berlin-Wien, 1939.
- 2./ Anonimus: A kanadai nyár - meg ez akárcs és Magyarországra bevándorolt német köszönő barátsága,  
Erdészeti Lapok, 1873. 472. old.
- 3./ Appelt H.: Einführung in die mikroskopischen Untersuchungsmethoden. Leipzig, 1953.
- 4./ Bittmann O.: "Frostkern" der Rotbuche? Wien. Allg.  
Forst u. Jagdzeitung 48. 1930. 121-122.o.
- 5./ Bondarcev A.O.: Trutovüie gribü jevropejszkoj csaszti  
Sz.Sz.Sz.R. i Kavkaze. Moszkva, 1953.
- 6./ Bourdot H.-Galzin A.: Hymenomycetes de France I.  
Paris, 1927.
- 7./ Büsgen M.-Münch E.: Waldbäume. Jena, 1927.
- 8./ Cremer H.H.Dr.: Untersuchungen über den grossen Pappel-  
bock *Esperda Carcharias* L. Zeitschr.  
Angew. Entomologie, 1954. B. 35. H.4.
- 9./ Dzsseparidze L.I.: Praktikum po mikroszkopicszeszkoj  
himii rasztyénij. Moszkva, 1953.
- 10./ Feregó M.: Mikroszkóp és mikrofotografálás. Budapest,  
1954.
- 11./ Frank A.B.: Über die Gummibildung im Holze und deren  
physiologische Bedeutung. Berichte d.  
deutsch. bot. Gesellsch. 1884. 321. old.
- 12./ Frank A.B.: Die Krankheiten der Pflanzen. Breslau,  
1895. 2. Aufl.
- 13./ Gaunersdorfer: Beiträge zur Kenntnis der Eigenschaften  
des Kernholzes. Wiener Sitzber. d.  
Ak. d. Wiss. 85. B. /1882./ 1. Abt.  
9-41. o.
- 14./ Gaumann E.: Die Pilze. Basel, 1949.
- 15./ Gaumann E.: Pflanzliche Infektionslehre. Basel, 1951.
- 16./ Greguss P.Dr.: A közép-európai lomblevelű fák és cser-  
jék meghatározása szövettani alapon.  
Budapest, 1945.
- 17./ Gutschick: Die waldbauliche Behandlung der kanadische  
Pappel. Wiener Allgemeine Forst u. Jagd-  
zeitung, 1937.

- 18./ Győrfi J.: A nyárfekéreggelál és a nyárferák magyarországi károsítása. Erdészeti Kutatások. 1954. 3. sz. 105. o.
- 19./ Győrfi J.: Magyarországi nyárfabetegségek és nyárfakárosítások. A M.T.A. Agrártud. Oszt. közleményei. I. kötet. 1.sz.
- 20./ Haracsi L.: Erdővédelemtan. Budapest. 1951. 1953.
- 21./ Hartig R.: Die Zersetzungserscheinungen des Holzes der Nadelholzbäume und der Eiche. Berlin, 1878.
- 22./ Hartig R.: Lehrbuch der Pflanzenkrankheiten. Berlin. 1900.
- 23./ Hägglund E.: Holzchemie. 2. Aufl. 224. o.
- 24./ Herrmann E.: Über die Kernbildung bei der Rothbuche. Zeitschr. f. Forst- u. Jagdwesen. 1902. 596. o.
- 25./ Hesmer H.: Das Pappelbuch. Bonn, 1951.
- 26./ Hoffmann R.: Untersuchungen über das Wachstum der Pappelheister. Forstwiss. Centralblatt. 60. 1928. 361-373.o.
- 27./ Hoffmann S.: A kanadainyár ellenségei. Magyar Erdész. VIII. évf. 22.sz. 419-420. o.
- 28./ Ille R.: Frostkern der Rothbuche. Wien. Allgem. Forst u. Jagdzeitung 48. 1930. 321-322. o.
- 29./ Izjumszkij-Eljusnyik: Az ágak és gallyak levágásának határa az erdei fák gombás megbetegedéseire. Lesznoje Hozjásztvo. 1953. 8.sz.
- 30./ Jarosenko G.: Der Einfluss der natürlichen Reinigung des Stammes von Asten auf die Bildung des falschen Kerns bei der Buche und einiger ähnlicher Bildungen bei anderen Holzarten. Forstwiss. Centralblatt. 625. old.
- 31./ Keffke K.: A kanadainyár a dárdei uredalom artéri erdőgazdaságában. Erdészeti Lapok, 1942. 163.o.
- 32./ Klein G.: Zur Aetiologie der Tyllen. Zeitschr. f. Botanik. 1923. Bd. 15. 417. o.
- 



- 33./ Kollmann: Technologie des Holzes. 2. Aufl. I. Bd. 1951.
- 34./ Koltay Gy.: A nyárfa. Budapest, 1953.
- 35./ Köck G.: Firsidenpappelsterben. Wien. Allg. Forst- u. Jagdzeit. 48. 1930. 265. old.
- 36./ Küster H.: Pathologische Pflanzenanatomie. Jena, 1925.
- 37./ Larsen: Die Bedeutung der Winterkalte für die Kernbildung der Buche. Schweizerische Zeitschr. f. Forstwesen, 1943. 265-273. o.
- 38./ Leubert R.: Was haben wir vom "Aussterben" der Pyramiden-Pappeln zu halten? Natur und Volk 67. 1937. 404-408. o.
- 39./ Liese J.: Der Frostkern der Rotbuche. D. Deutsche Forstwirt. 12. 1930. 812-814. o.
- 40./ Liese J.: Eigenartige Rotkernbildung der Buche. Forstarchiv. 1930. No.9.
- 41./ Liese J.: Beobachtungen über Stamm- und Stockfäulen unserer Waldbäume. Zeitschrift f. Forst- u. Jagdwesen. 62. 1930. 579-591. o.
- 42./ Liese J.: Starke Schäden durch den Pappelkrebs /Nectria/. Deutsche Forst-Zeitung. 45. 1931. 465-466. o.
- 43./ Liese J.: Anzucht gesunder Pappeln- und Aspenpflanzen /Kernfäule durch Pilzinfektion/. Forstarchiv 1931. 108-111. o.
- 44./ Liese J.: Pappelsterben. Mitteilungen der Deutsch. Dendrolog. Gesell. 1931. 437-438. o.
- 45./ Liese J.: Die Kernbildung der Rotbuche 55. Jahresber. d. Märk. Forstvereins 1933. 35-37. o.
- 46./ Liese J.: Anzucht gesunder Pappel- und Aspenpflanzen. Forstarchiv. 9. 1933. 11-115. o.
- 47./ Lindau G.-Ulbrich E.: Die höheren Pilze. 3. Aufl. Berlin, 1928.
- 48./ Lindroth J.: Beiträge zur Kenntniss der Zersetzungerscheinung des Birkenholzes. Zeitschrift f. Land- und Forstwirtschaft. 2. 1904. 393. o.

- 49./ Lohweg K.: Untersuchungen über die Holzzerstörung durch *Fomes Hartigii* /Allesch./ Sacc. et Trev. und *Fomes robustus* Karst. Zeitschr. v. Pflanzenkrankheiten /Pflanzenpath./ und Pflanzenschutz. 50. 1940. 481-494.o.
- 50./ Magyar P. Dr.: A kanadai-nyár kérdésről. Erdészeti Lapok. 1938. 432. o.
- 51./ Majerszky I.: A kanadai nyárfa /*Populus canadensis* Desf./ Erdészeti Lapok. 1914. 851.o.
- 52./ Mayer-Wegelin H.: Die Bekämpfung der Buchenstockfäule. Sperrholz 4. 1932. 131-134.
- 53./ Mayer-Wegelin H.: Buchenstockfäule. D. Deutsche Forstwirt 14. 1932., 661-665.o.  
Ref: Erdészeti Lapok 1944. 138.o.
- 54./ Möreth: Der Rotkern des Buchenholzes. Int. Holzmarkt. 1944. 4/5. sz. 17-19.o.
- 55./ Münch E.: Untersuchung über Immunität und Krankheitsempfindlichkeit der Holzpflanzen. Zeitschr. für Forst- und Landwirtschaft. 7. 1909
- 56./ Münch E.: Versuche über Baumkrankheiten. Zeitschr. für Forst- u. Landwirtschaft. 8. 1910.  
Heft 8. u. 9. 389-425. o.
- 57./ Münch E.: Über kranke Kernbildungen. Zeitschr. für Forst u. Landwirtschaft. 8. 1910.  
Heft 11. u. 12. 533, 553. o.
- 58./ Neger F.W.: Die Krankheiten unserer Waldbäume. Stuttgart, 1910.
- 59./ Oroszlán- Szolnoki-Felföldy: Évelő füveink kémiai vizsgálata. I. Törvényjavaslatok és földalatti részek. M.T.A. Biol. Oszt. közleményei. 1. kötet. 2.sz. 213-222. o.
- 60./ Paclt J.: Wozu dienen die histogenen und gummösen Demarkationen im Holzgewebe? /Biol.Laborat. d. Holzversuchsanst. Bratislava, Tschechoslowakei/ Flora /Jena/ 141. 111-113.o.
- 61./ Palley N.: Tájékoztató vizsgálatok a kanadai és robustanyár muszáki tulajdonságairól. Erdészeti Lapok, 1938. 850-861., 962-974.o.



- 62./ Paveri A.: Die Waldbauliche Verhältnisse Italiens.  
/Krankheitsresistente Pappeln/. Zeitschr.  
Weltforstwirtschaft. 8. 1941. 175-217.o.
- 63./ Persson A.: Kronenmykose der Hybridaspes I. Untersu-  
chungen über Auftreten selektive Wirkung  
und Pathogenität des Erregers. Phyto-  
pathologische Zeitschr. B. 24. H. 1.  
55-72. o. Berlin, 1955.
- 64./ Rennenfelt-Thunell: Undersökningar över bokens röd-  
kärns. Meddelanden från Statens  
Skogsforskningsinstitut. B. 39.
- 65./ Richter H.: Krebs und Rindenbrand der Pappel. Mit-  
teilungen d. Deutsch. Dendrol. Gesell-  
schaft. No. 45. /Jahrbuch/ 1933.  
262-267. o.
- 66./ Rodoczky J.: Adatok a befásítás történetéhez.  
Erdészeti Lapok, 1884. 695.o.
- 67./ Roth E.: Eine neue Pappelkrankheit /Dothichiza populeae  
Sacc./ Gartenwelt. 36. 1932. 91. II.
- 68./ Roth E.: Bekämpfung des Pappelkrebs /Nectria/.  
D. deutsche Forstwirt. 14. 1932. 519.o.
- 69./ Rumbold C.: Beiträge zur Kenntniss holzzersetzender  
Pilze. Zeitschr. für Forst- u. Landwirt.  
6. 1908. 81.o.
- 70./ Schömmel F.: Kryptogamen Praktikum. Stuttgart, 1949.
- 71./ Schwerdtfeger F.: Die Waldkrankheiten. Berlin, 1944.
- 72./ Snow: Use of indolebutyric acid to stimulate the  
rooting of dormant aspen cuttings. /Indolilvaj-  
sav használata nyárdugványok gyökerezésének  
serkentése céljából./ Journal of Forestry 1938.  
582-587.o. Ref.: Erdészeti Lapok, 1938. 663.o.
- 73./ Spreemann: Anzucht und Anbau der Pappel. Der Deutsche  
Forstwirt. 1940. 153-157.o. Ref.: Erdésze-  
ti Lapok. 1940. 287.o.
- 74./ Strassburger-Koernicke: Das kleine botanische Prakti-  
kum. Jena, 1923.
- 75./ Swart: Zicht und pflanz gesunde Pappeln! der Deutsche  
Forstwirt. 16. 1934. 79.o.

- 76./ Tóth I.: Kanadainyár-megfigyelések egy dunamenti ártéri erdőgazdaságban. Erdészeti Lapok, 1938. 571.o.
- 77./ Tubeuf: Über normale und pathogene Kernbildung der Holzpflanzen. Zeitschrift f. Forst- und Jagdwesen. 1889. 385. o.
- 78./ Tuzson J.: A bükkfa korhadása és konzerválása. Budapest, 1904.
- 79./ Ubrizsy G.: Növénykórten. Budapest, 1952.
- 80./ Ubrizsy G.: A növényvédelem gyakorlati kézikönyve. Budapest, 1953.
- 81./ Vanyin Sz.J.: Lesznaja fitopatologija. Leningrad, 1948.
- 82./ Vill G.: Über Pappeln. Der Deutsche Forstwirt. 16. 1934. 876-877.o.
- 83./ Vill G.: Der Rindenbrand an Pappeln. Der Deutsche Forstwirt. 17. 1935. 870.o.
- 84./ Wettstein: Über Vermehrung der Aspe /Populus tremula/ und andere Pappeln. Der Deutsche Forstwirt 1931. B. 13. No. 7. 51.o.
- 85./ Zólcmy I.: Telepítsünk-e kanadai nyárat? Erdészeti Lapok, 1938. 456.o.
- - - - -



TARTALOMJEGYZEK.

A NYÁRFAK ÁLGESZTESÉDÉSE.

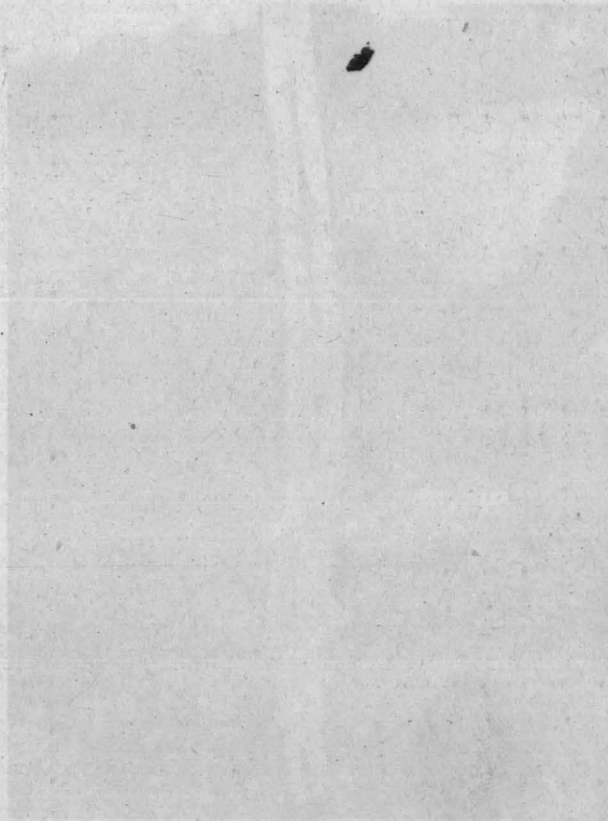
Előszó . . . . .	1
Bevezetés: A "nemesnyárok" népgazdasági jelentősége. . . . .	3
I. Az álgeszttesedés irodalma . . . . .	6
a./ Mi az álgeszttesedés? . . . . .	6
b./ A nyárok álgeszttesedése . . . . .	21
II. Az álgeszttesedés megjelenési formája a nemesnyárokon . . . . .	26
a./ Makroszkopos bélyegek . . . . .	26
b./ Mikroszkopos bélyegek . . . . .	29
III. A "nemesnyárok" álgeszttesedésének vizsgálata . . . . .	38
a./ Laboratóriumi kísérletek . . . . .	38
1./ Álgeszttes anyag táptalajra oltása fiatal és idős nyárokból . . . . .	38
2./ Tuskó-tenyészetek . . . . .	41
3./ Laboratóriumi fertőzési kísérlet lombikos tenyészetben . . . . .	45
b./ Szabadföldi kísérletek . . . . .	47
1./ Dugványok álgeszttesedésének változása különböző metszési módok esetében . . . . .	47
2./ Dugványozási kísérletek 2,4-Dichlorophenolacettsavval . . . . .	73
3./ Visszafertőzési kísérletek . . . . .	80
4./ Nyárállományok egészségi állapotának vizsgálata különös tekintettel az álgeszttesedésre . . . . .	82
IV. Tájékoztató kémiai és fizikai vizsgálatok . . . . .	109
a./ Kémiai vizsgálatok . . . . .	109
1./ Nyerscellulóz meghatározás . . . . .	109
2./ Lignin meghatározás . . . . .	110
b./ Fizikai tulajdonságok . . . . .	111
1./ Fajsúly vizsgálat . . . . .	111

X

V.	Az álgesztes nemesnyár ipari felhasználása . .	112
	a./ A gyúftárgygyártásban . . . . .	112
	b./ Fűrészfűrész- és lemezgyártásban . . . . .	113
VI.	Védekezési lehetőségek az álgesztesedés ellen	116
VII.	Az eredmények összefoglalása . . . . .	120
Irodalom	. . . . .	127

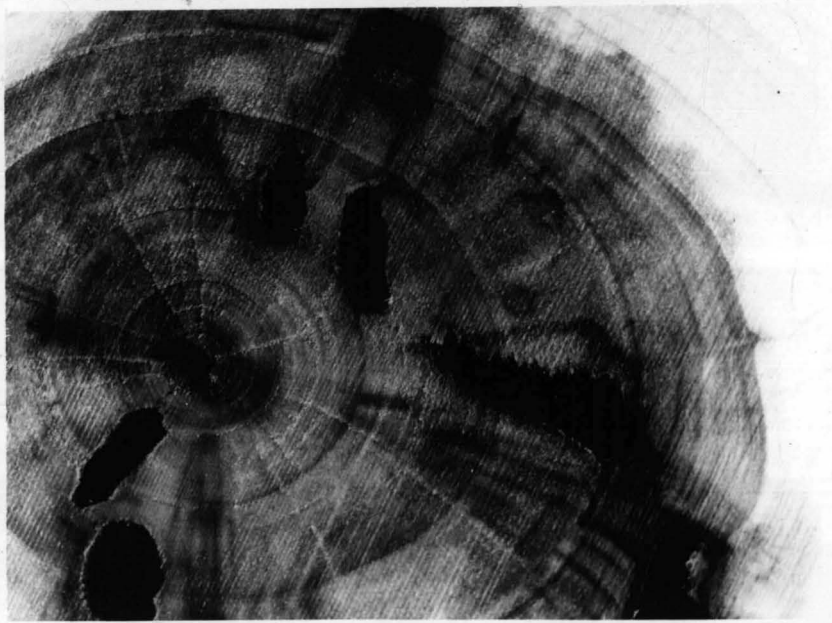
- - - O - - -

1. kép A rézarmaták körül a fa szétválasztása



2. kép Az ábrákban látható álgesztesedés  
legnagyobb mértékű a csatlakozásnál.

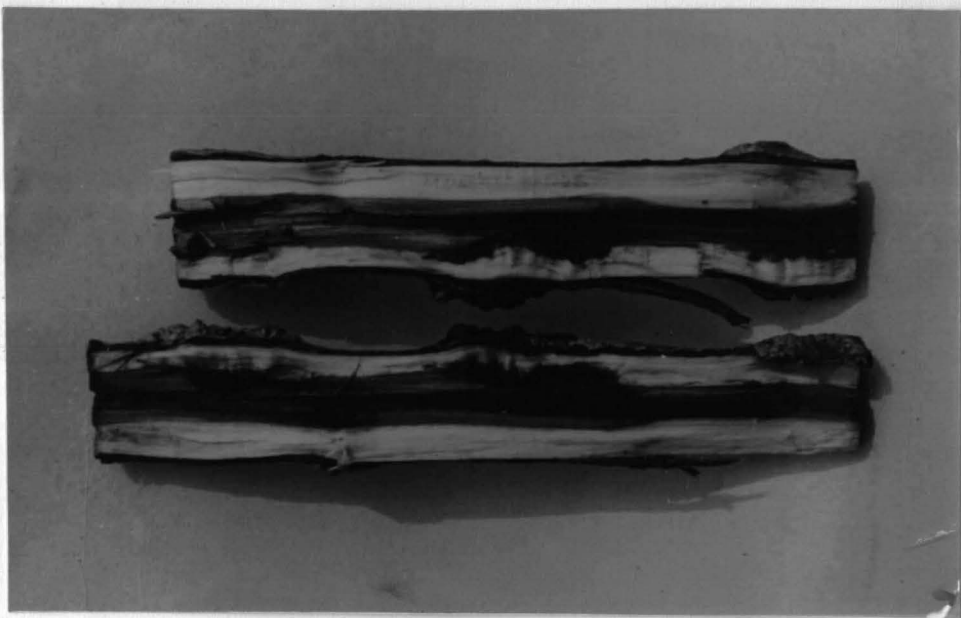




1.kép A rovarmenetek körül a fa sötétbarnán színezett.



2. kép Az ágcsonkokból kiinduló álgesztesedés legszélesebb a csonkoknál.

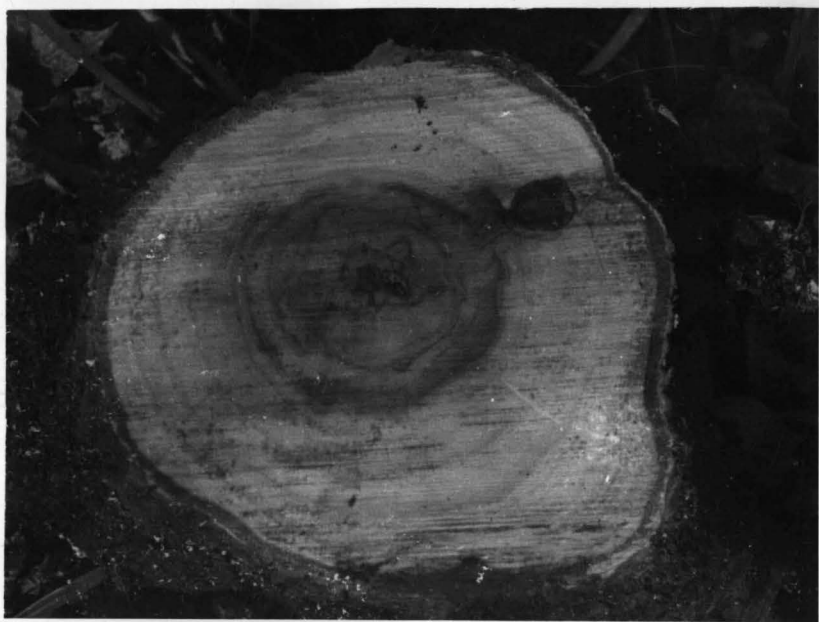


3. kép Fiatal fákon kizárólagosan a rovarjáratokat övezi álgesztes farész.

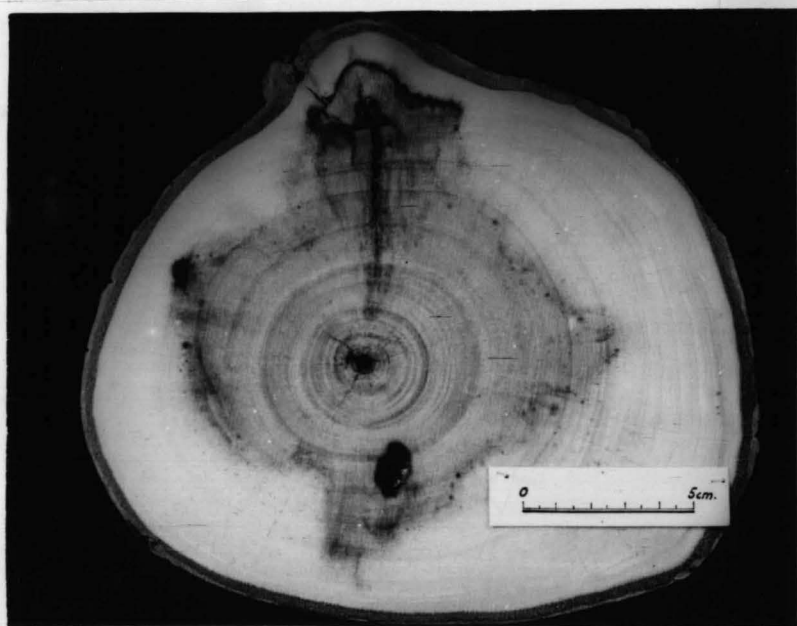


4. kép Mechanikai sebzés folytán is erős álgesztesedés képződik.

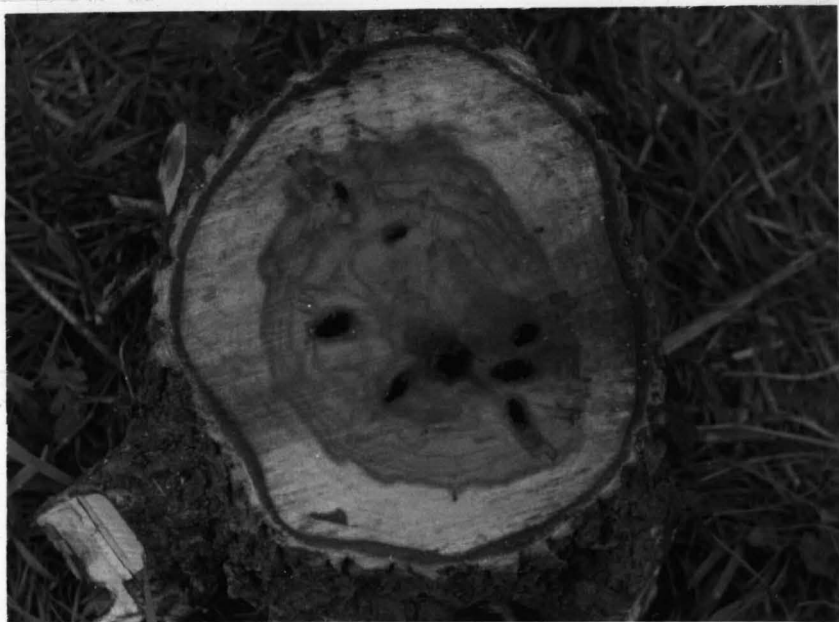




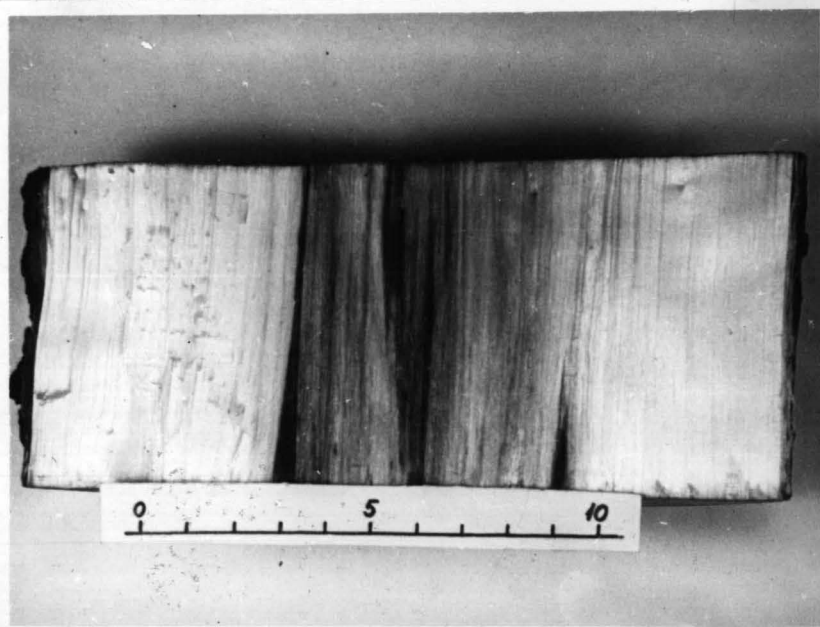
5. kép Az álgesztésedés a karódugványból lassan áthúzódik a fa központi tengelye felé.



6. kép Fagyrepedés folytán képződött álgesztésedés.

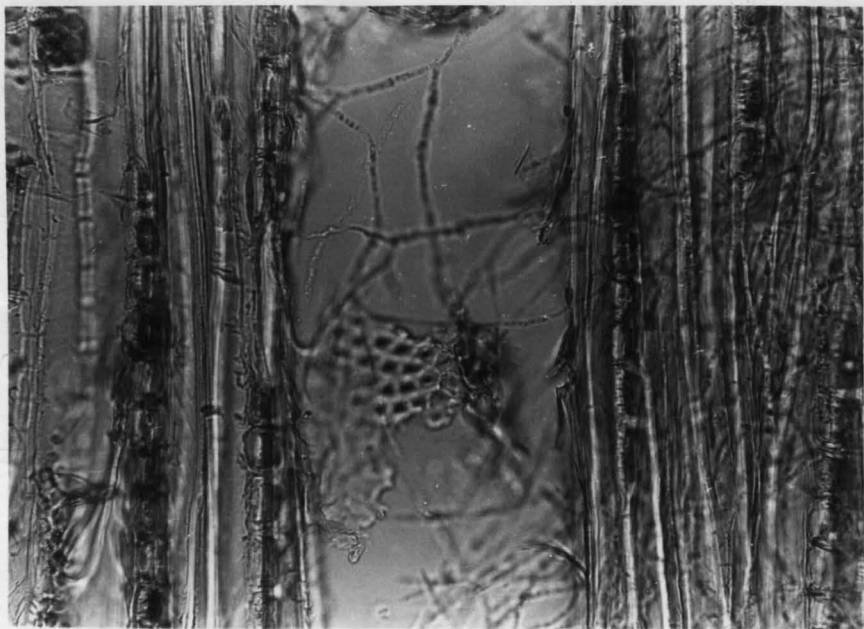


7. kép Idősebb fáknál a valódi- és álgeszt színe nem különül el mindig élesen.



8. kép Az évgűrök mentén és a szíjács-geszt határánál hosszmetsetben sötétebb barna sávokat láthatunk.

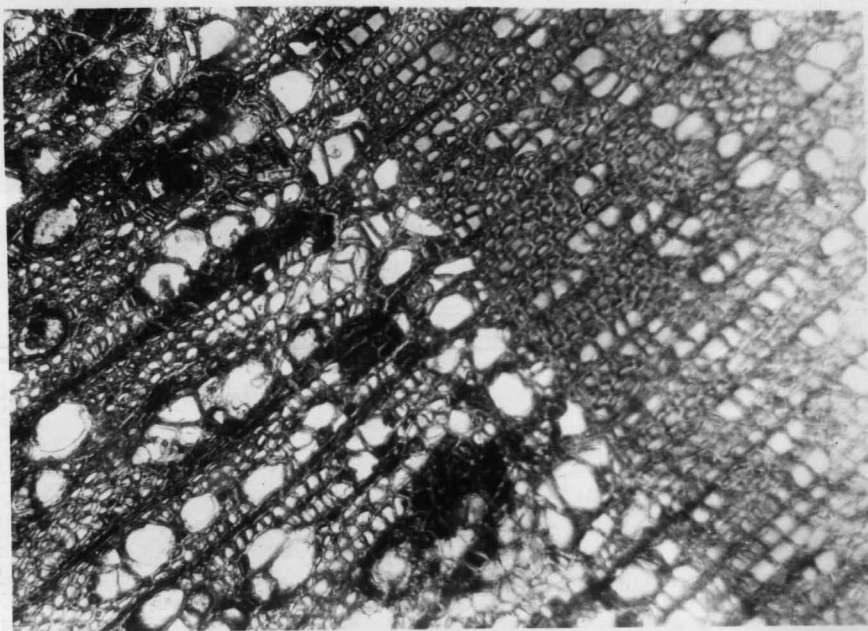




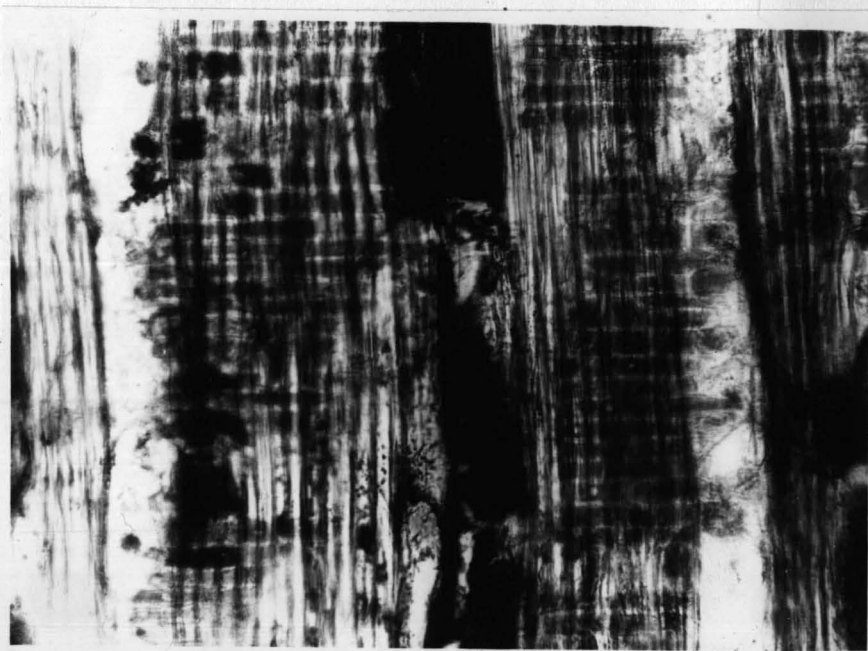
9. kép, A dugvány csonkjának felső részében a gombafonalak tömegét találtam.



10. kép A hyalin gombafonalak a fát minden irányban áthálózták.

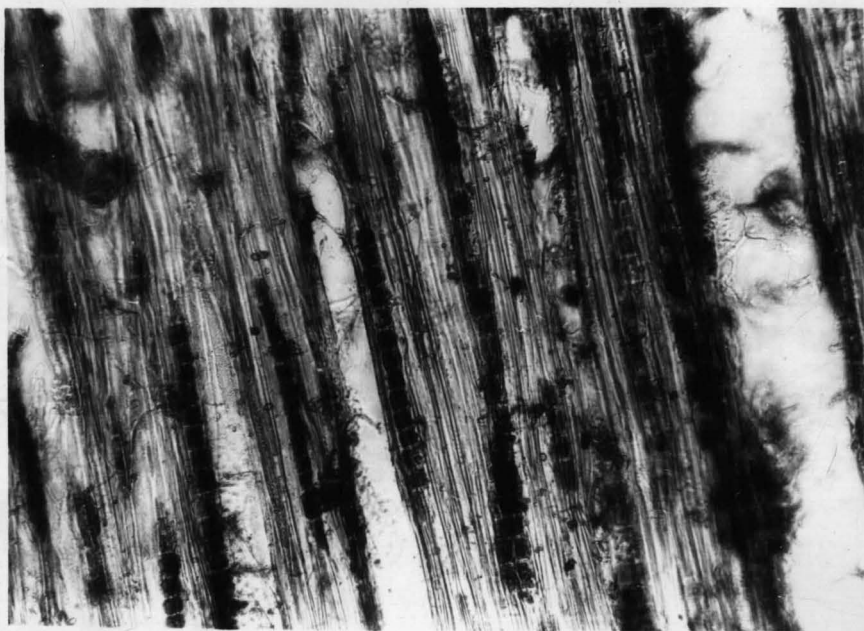


11. kép Legelőszőr a bélsugársejtek álgesztesednek.  
Az álgesztesítő anyag a tavaszi pászta bő-  
üregű edényei falán rakódik le.



12. kép A bélsugársejtek és az edények álgesztesí-  
tő anyaggal telítettek.

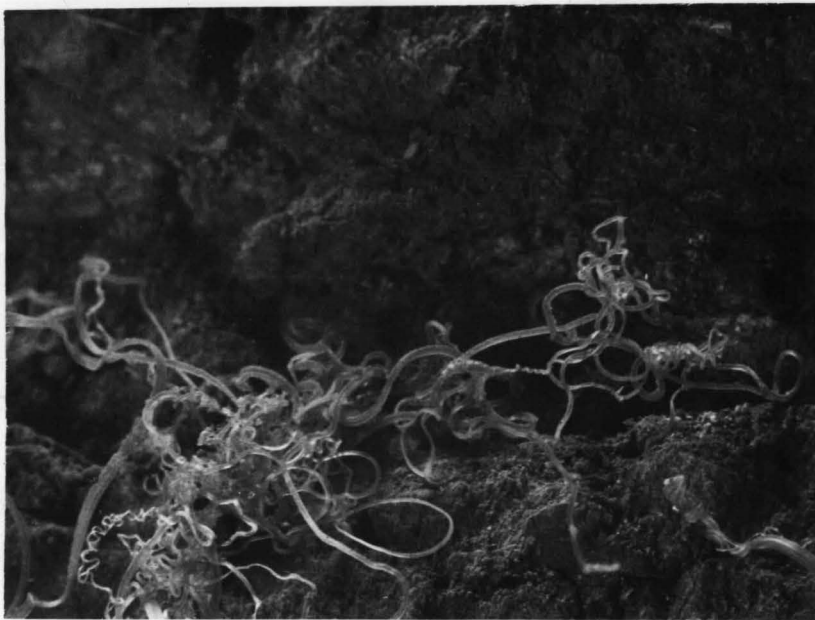




13. kép Az álgesztes farészben a b é l s u g á r s e j t e k  
minden esetben álgesztesítő anyaggal te-  
litettek.



14. kép Mesterséges táptalajon, álgesztes fából ki-  
tenyésztett *Flammula alnicola* Fr. termőteste.



15. kép A rönkök kérgén megjelent a *Valsa sordida* Nitsch.



16. kép A *Pholiota destruens* Fr. kezdeti termőteste viszcsépekkel.

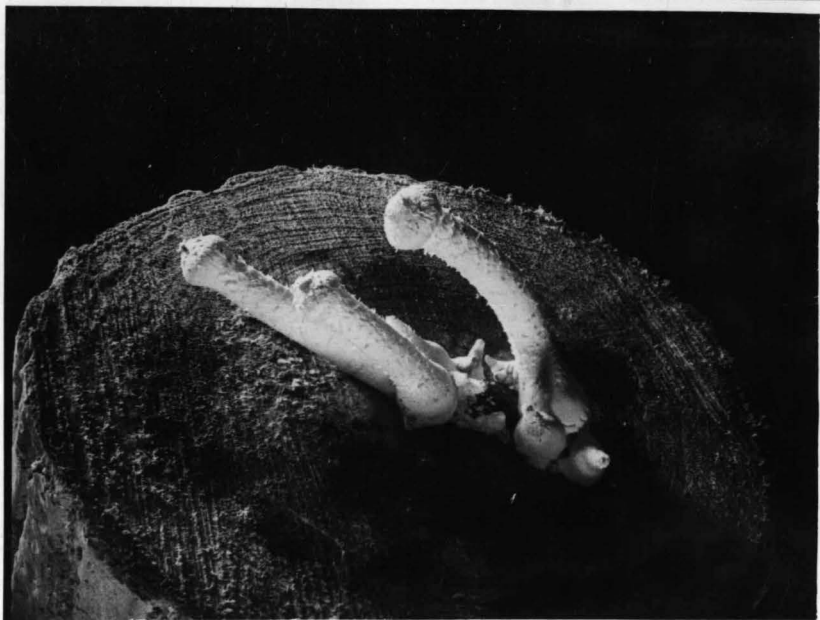




17. kép A *Pholiota destruens* Fr. kezdeti termőtest-csoportja az álgesztes nyár bútűfelületén.



18. kép A *Pholiota destruens* Fr. termőtest kalapjának kialakulása.

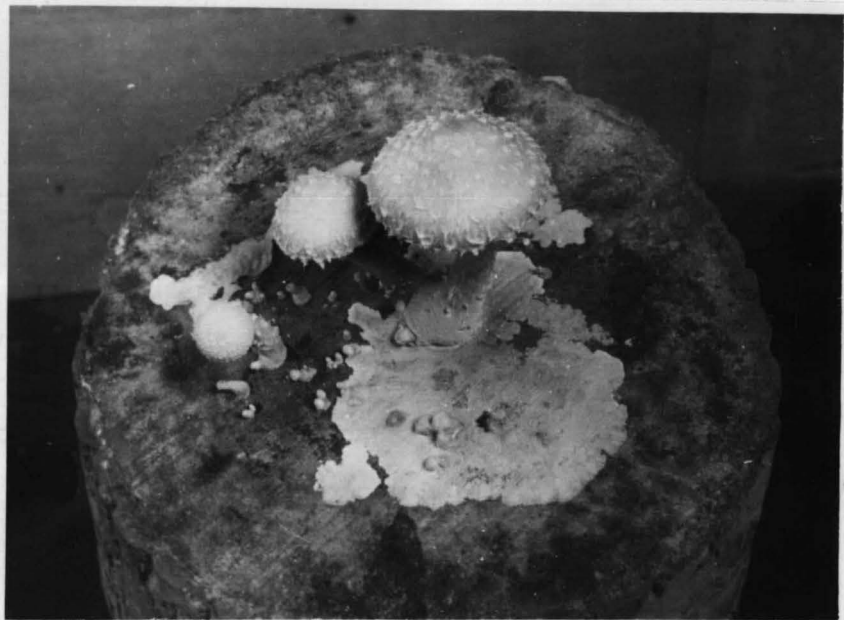


19. kép A *Pholiota destruens* Fr. termőtestei kalapjuk kinyílása előtt.

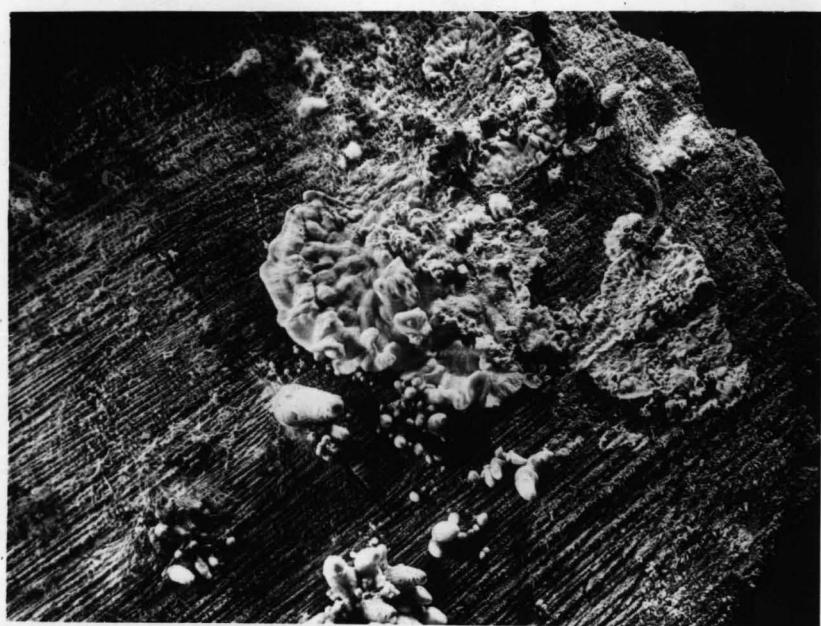


20. kép Teljesen kifejlődött *Pholiota destruens* Fr. termőtestek az álgasztes rönk bütőfelületén.





21. kép A *Stereum purpureum* Pers. és a *Pholiota destruens* Fr. termőtestei a rönk álgesztes részén.



22. kép A rönk bütőfelületét a *Stereum purpureum* Pers. és a *Pholiota destruens* Fr. kezdeti termőtestei borítják.



23. kép *Collybia velutipes* Fr. termőteste az álgeszt és szijács határán.

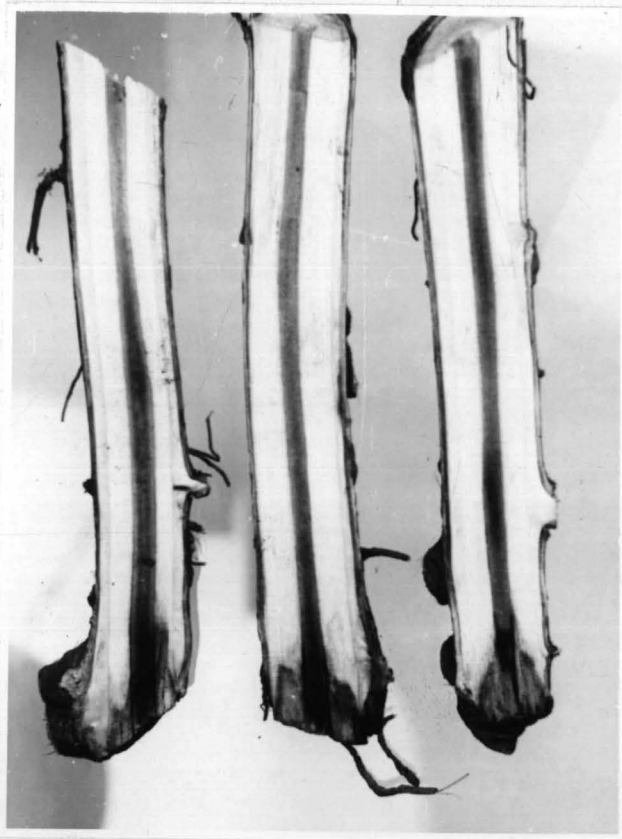


24. kép Rovarjáratból előtörő *Pholiota destruens* Fr. termőteste.





25. kép A *Trichothecium roseum* Bull. gyakran jelent meg a rönkök kérgén.



26. kép Fordén és merőlegesen metszett dugványok álgesztésedése az alsó metszéslapon.

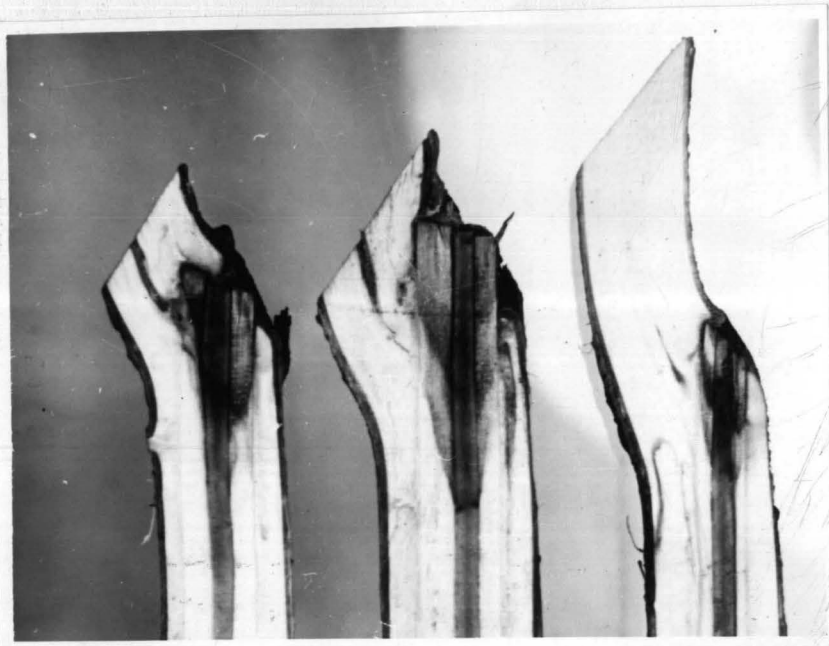


27. kép A sebzett dugványok alsó metszéslapja  
jobban álgesztesedett.



28. kép Jól kalluszosodott ferdén metszett dugványok  
alsó metszéslapja kevésbé álgesztesedik.

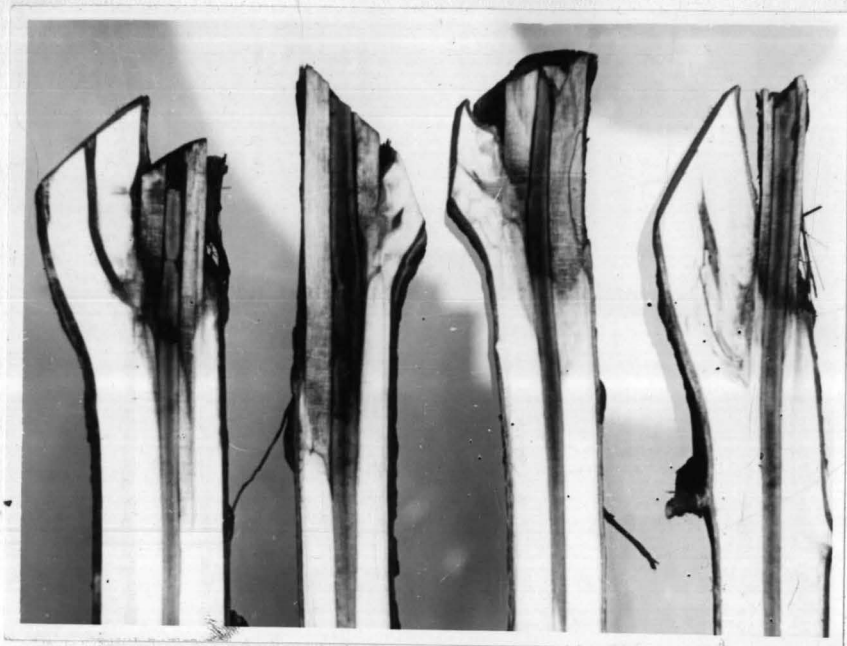




29. kép Rügyközelben merőlegesen metszett dugványok.



30. kép Rügyközelben ferdén metszett dugványok.



31. kép A rügytől távol metszett dugványok felső metszészlapja jobban álgesztesedett, mint a rügyközelen metszettek.



32. kép A nagy nyárfacincér petésési helye csak kis dudor formájában látható.

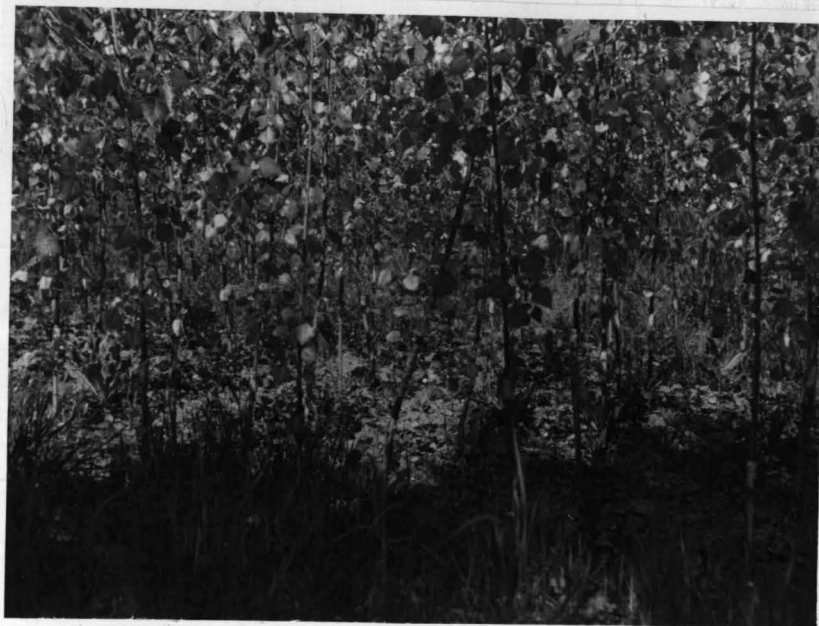




33. kép A petéből kikelt nagy nyárfacincér /*Saperda carcharias* L./ kezdeti rágása.



34. kép A lefejtett kéreg alatt látható a *Saperda carcharias* ellipszoid petéi.



35. kép 30, illetőleg 100 cm. magasságban fertőzött kétéves nyár-suhángok.

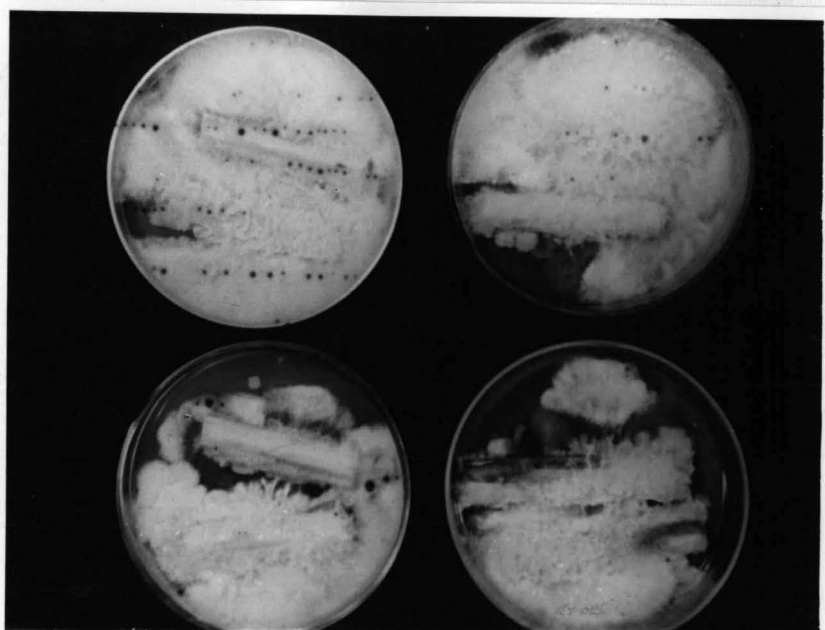


36. kép A fertőzött helyet steril vattával és cellofánnal kötöttem le.





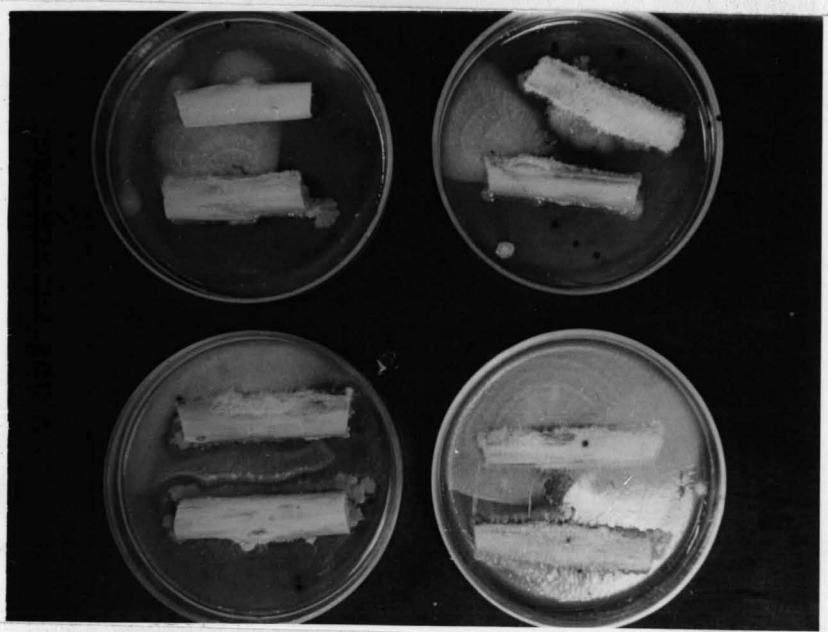
37. kép A visszafertőzésből kapott 17 sz. gomba-  
törzs.



38. kép A visszafertőzésből kapott 3 sz. gomba-  
törzs.

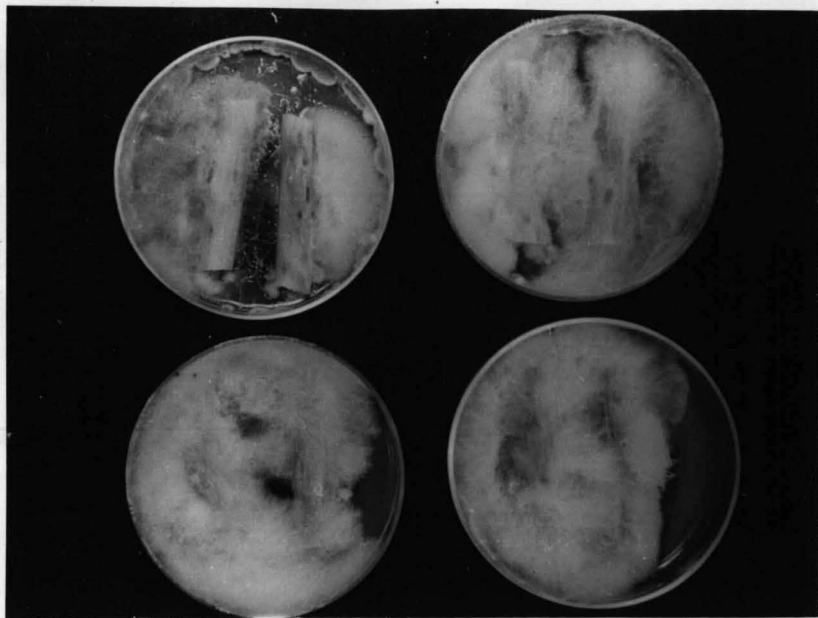


39. kép A visszafertőzésből kapott 5 sz. gomba-  
törzs.



40. kép A visszafertőzésből kapott 14 sz. gomba-  
törzs.





41. kép A visszafertőzésből kapott 2 sz. gomba-  
törzs.



42. kép A próbatörzsüket gyökerestől vágattam ki.



43. kép Az ágesonkoknál béliig hatoló álgesztese-  
dés látható.



44. kép A fa tövén levő ágesonkból, vagy a dugvány  
felső részéből indulhatott ki az álgesztese-  
dés.

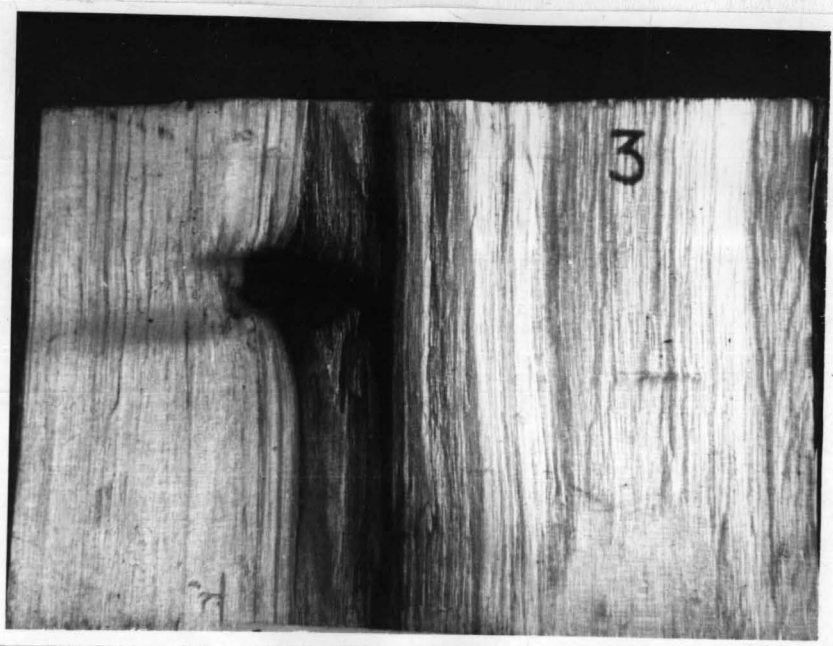




45. kép A fa tövénél csillagos álgesztésedés látható.



46. kép Az eredeti dugvány teljesen korhadt.

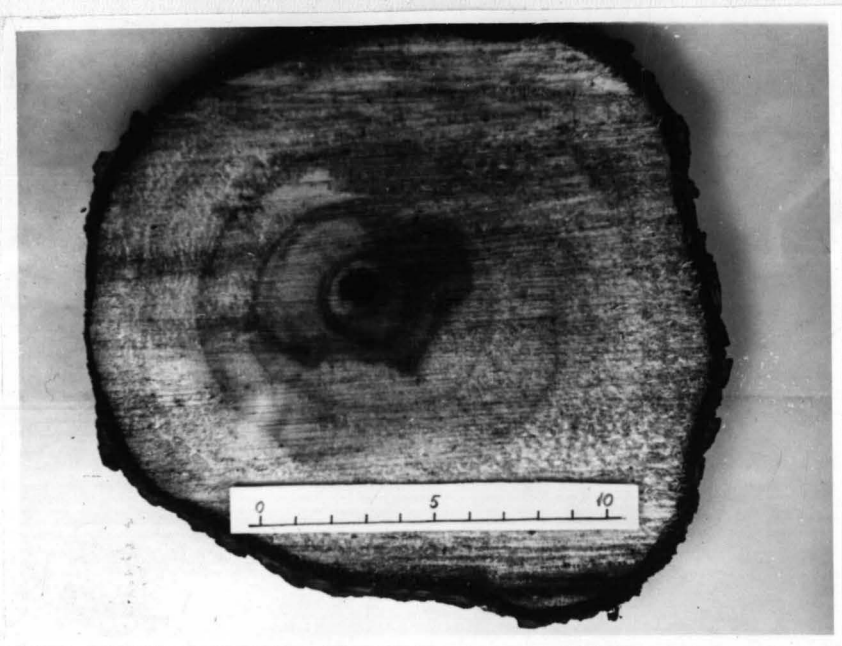


47. kép A visszanyesett ágasonk környéke álgesztes.



48. kép A vissza nem nyesett ágasonkból eredő álgeszt is a béli hatol.

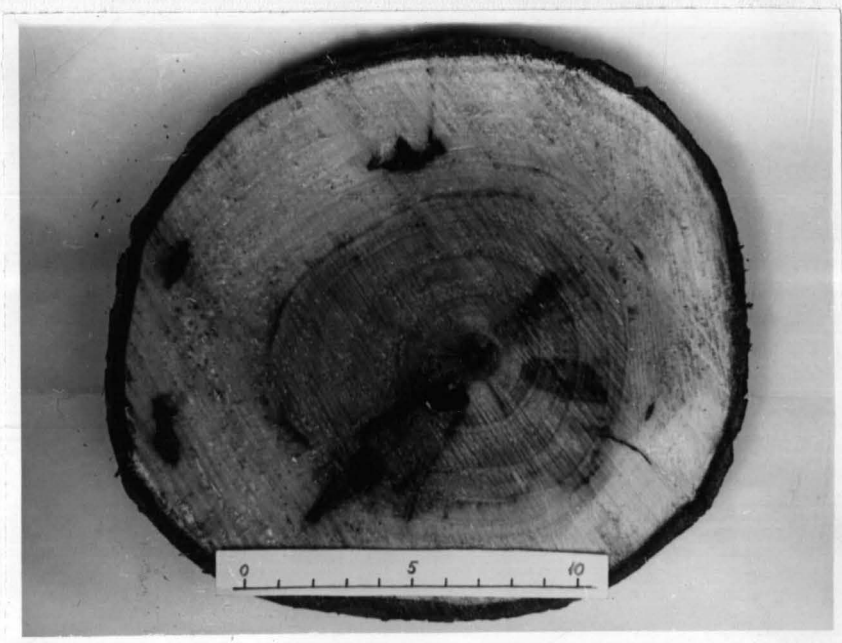




49. kép A fa gyökfőjénél az álgesztesedés excentrikus.



50. kép A fa gyökfője 60 cm. magasságig üreges.



51. kép Az álgeszt beleolvad a valódi geszt színébe.



52. kép A fa álgesztes része színben alig különbözik a valódi gesztől.





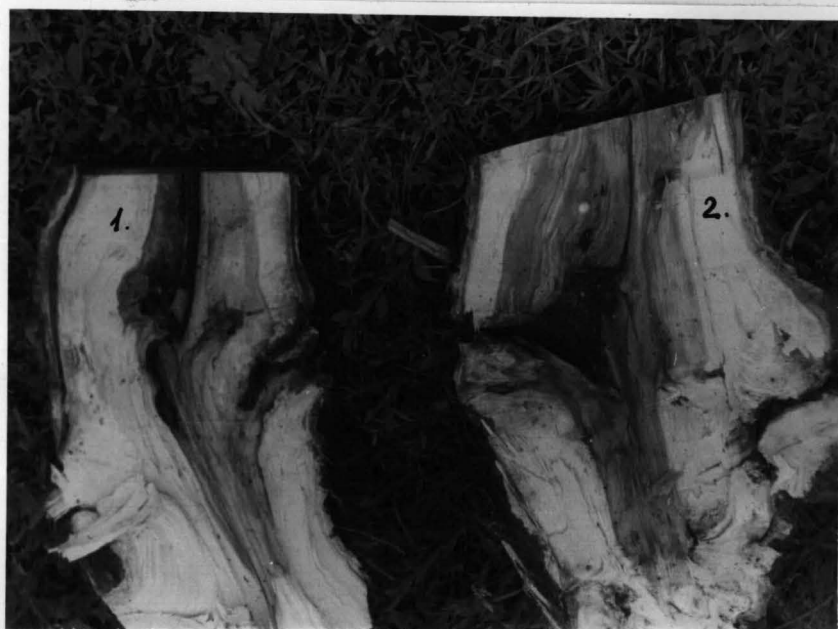
53. kép A dugványból és az ágcsonkból képződött álgesztet csak egy keskeny csik köti össze.



54. kép Az álgesztésedés a felső metszészslapból indult ki.



55. kép A törzs rákos daganatokkal van tele.



56. kép 1./ Az álgesztésedés a gyökfőnél levő vastag ágasonkból indult ki.  
2./ Az álgesztésedés a rovarrágásból indult ki.





57. kép Észak- déli sorokban ültetett nyárasban a dé-  
li nap végig besüt az állományba.



58. kép Az álgesztésedés csak a dugványra korláto-  
zódik.



59. kép 33 éves *Populus marilandica* állomány a Kapuvári Erdőgazdaság területén.



60. kép 33 éves *Populus marilandica* állomány.

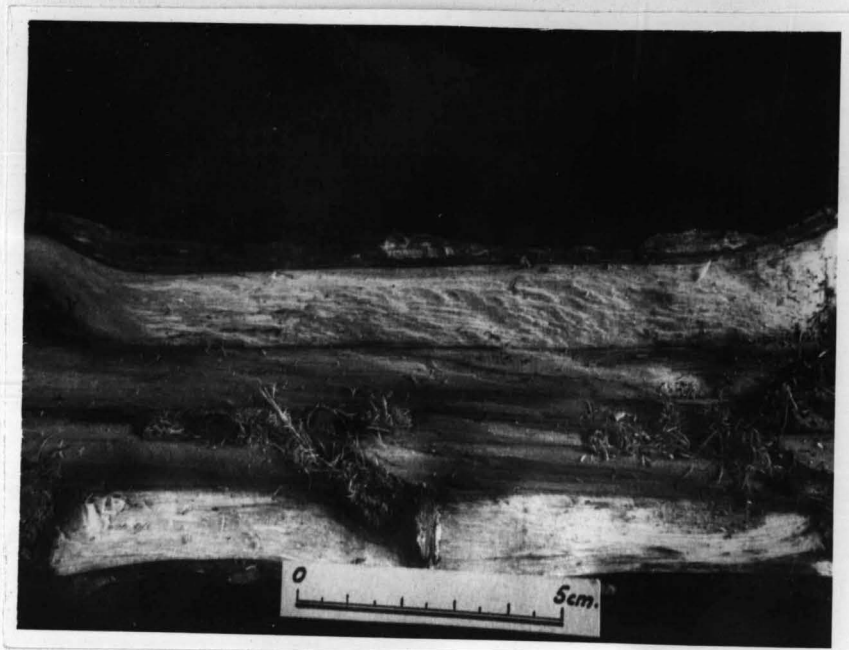




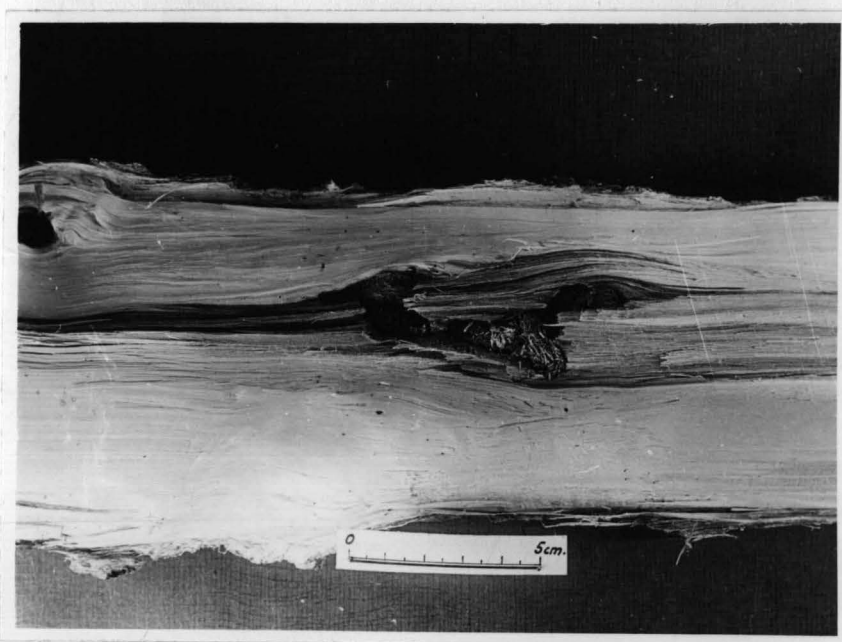
61. kép Erős *Cryptorrhynchus* rágástól a fán rákos daganatok képződtek.



62. kép Bütümentszetben látható, hogy az égerormányos menetei körül a fa erősen álgesztes.



63. kép Hosszmetszetben is látható, hogy az égerormá-  
nyos menetei mentén a fa sötétbarnán álgesztes.



64. kép A rovarkárosítás folytán a fa sötétbarnán  
álgesztes.

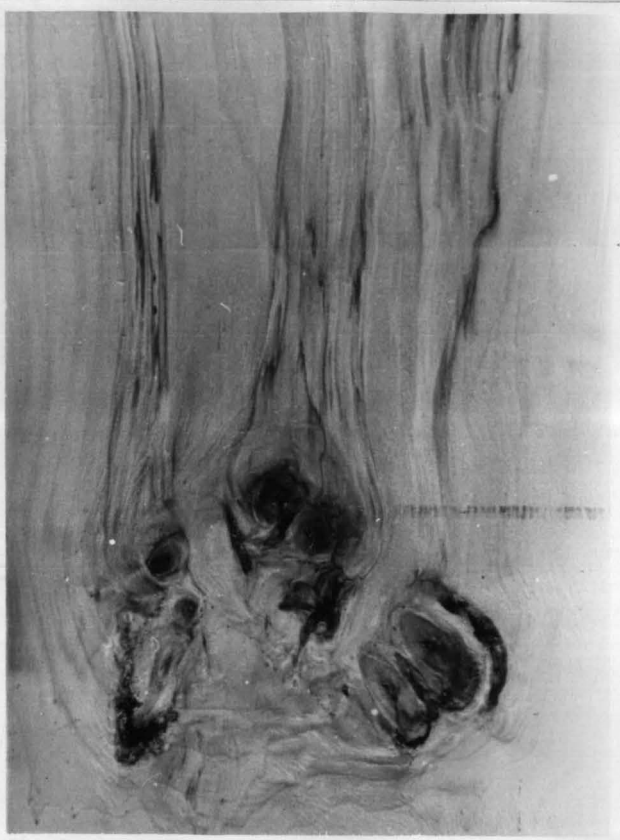




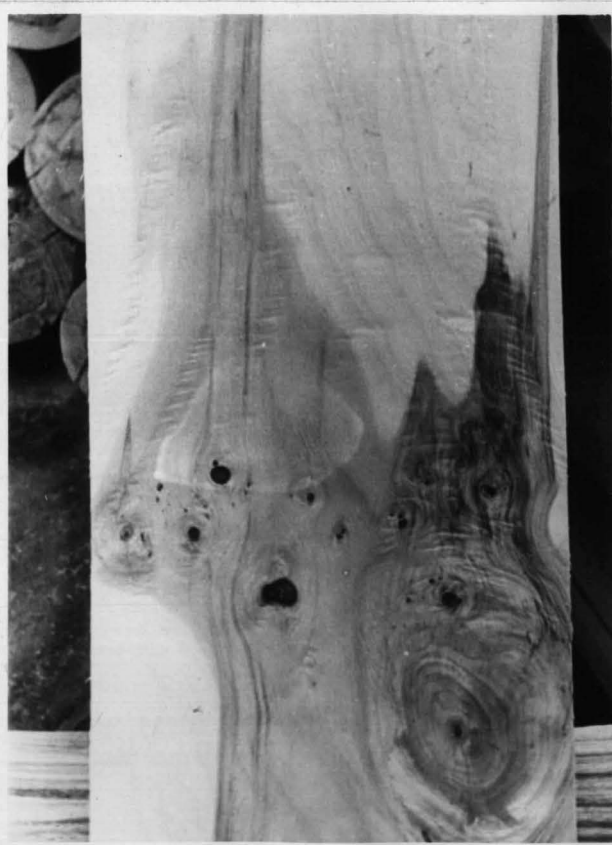
65. kép A geszt és szijács határán egy 5-6 cm. vastag sötétebb réteg található.



66. kép Az álgeszt kiszáradás után is megtartja barna színét.



67. kép Az ágosonkokból kiinduló álgeszt osikokban látható.



68. kép Az ágosonk körül sötétbarna álgesztes fa-rész látható.





69. kép Az ágosonktáji korhadt farészek hámozáskor kiszakadnak a kés alól.



70. kép Cincérrágott törzsből készült nyárlemez.



71. kép Az álgesztesedés korhadásba ment át. Az elbontott farész lilás, vagy szürkésbarna színt kap.